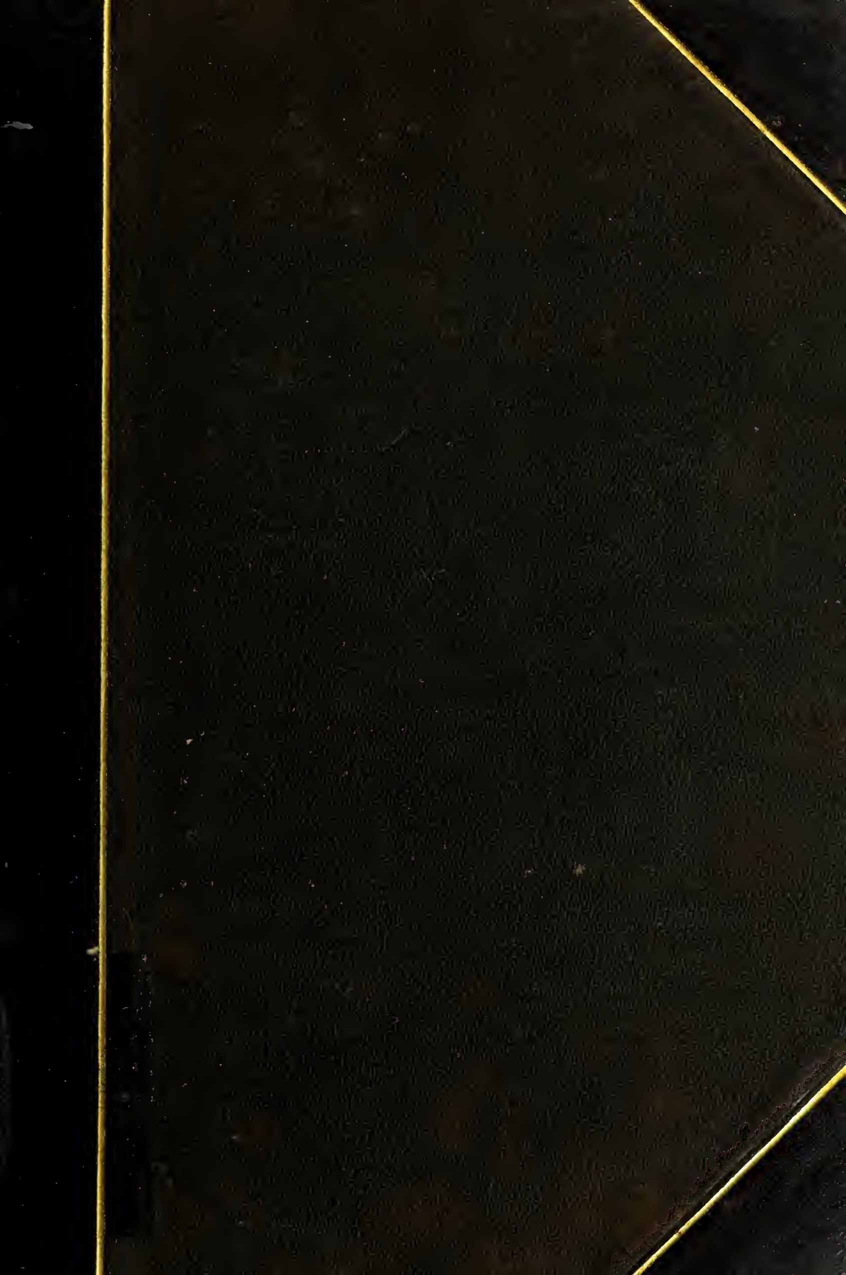
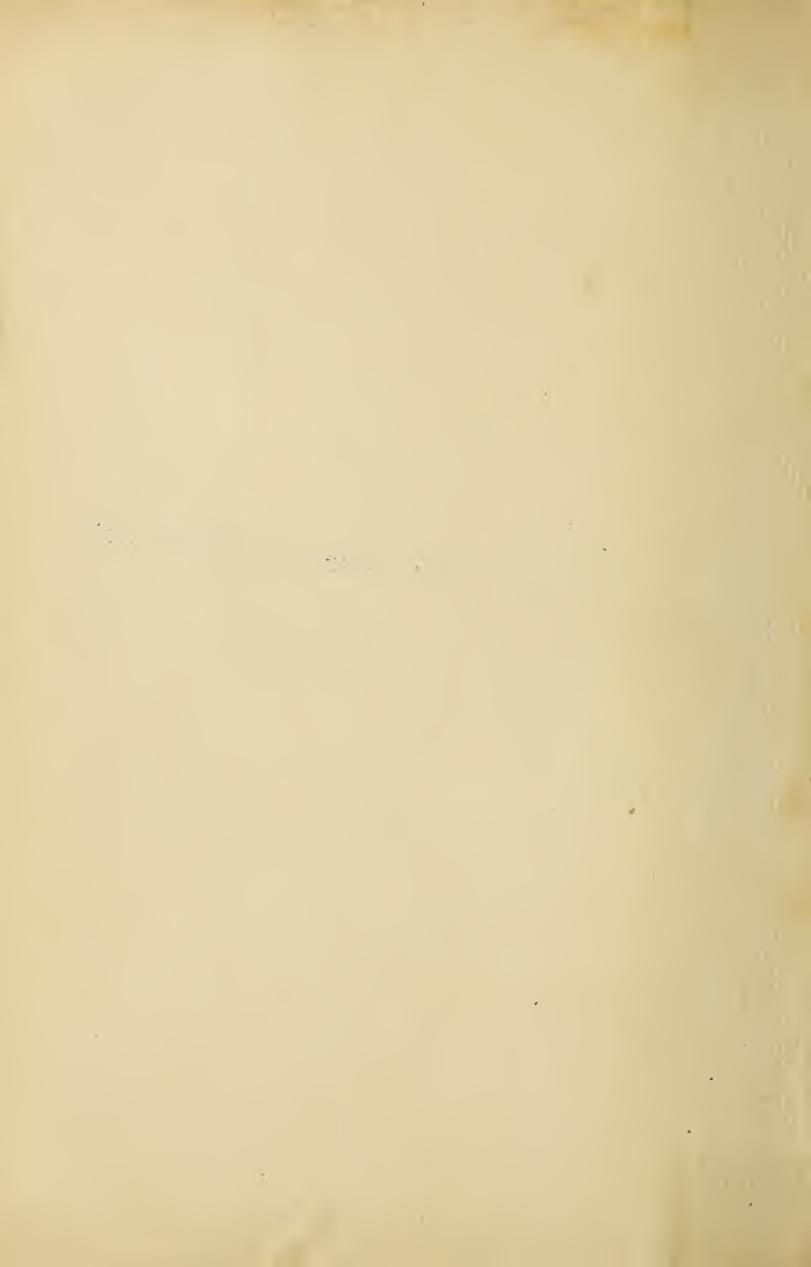
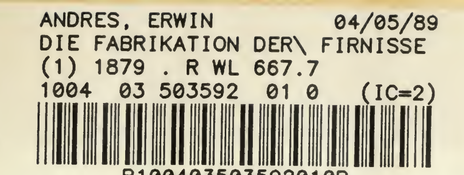





ANDRES, ERWIN 04/05/89
DIE FABRIKATION DER\ FIRNISSE
(1) 1879 . R WL 667.7
1004 03 503592 01 0 (IC=2)
B100403503592010B





Wine Library

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
County of Sonoma

http://archive.org/details/fabrikationderla00unse





Manufacturing of lacquers

Die

Fabrikation der Lacke

Firnisse

Buchdrucker-Firnisse und des Siegellackes.

Handbuch für Praktiker.

Enthaltend die ausführliche Beschreibung zur Darstellung aller flüchtigen (geistigen) und fetten Firnisse, Buchdrucker-Firnisse, Lacke, Asphaltlacke und Siccative, sowie die vollständige Anleitung zur

Fabrikation des Siegellackes

und Siegelwachses von den feinsten bis zu den gewöhnlichen Sorten.

Leichtfaßlich geschildert
von
Erwin Andres
Lack- und Firniß-Fabrikant.

Mit eilf Abbildungen.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.



Wien. Pest. Leipzig.
A. Hartleben's Verlag.
1879.

'en.

Druck von Friedrich Jasper in Wien.

Vorwort.

Die ungemein günstige Aufnahme und der rasche Absatz, welchen die erste Auflage dieses Werkes erfahren hat, berechtigen den Verfasser zu der Hoffnung, daß er mit seiner Arbeit das ihm vorgeschwebte Ziel: eine leichtfaßliche und praktische Anleitung zur Darstellung der Firnisse, Lacke und Siegellacke zu geben, erreicht habe. Er sah aber in dem Erfolge des Werkes auch zugleich die Aufmunterung, dasselbe zu erweitern und zu verbessern. Beiden Zielen dachte der Verfasser dadurch gerecht zu werden, daß er das Werk sorgfältig durchsah, die Zahl der Vorschriften wesentlich erweiterte und einige neue, in der ersten Auflage nur kurz behandelte Capitel ganz neu bearbeitete.

Eine sehr wesentliche Erweiterung hat das Werk durch die Darstellung der Fabrikation von Buchdrucker-Firniß gefunden, welch' wichtiger Fabrikationszweig bisher beinahe ausschließlich als Fabriksgeheimniß behandelt wurde. Die großen Fortschritte, welche die Theer-Industrie in jüngster Zeit gemacht hat, sind auch nicht ohne Einfluß auf die Fabrikation der Lacke und Firnisse geblieben und wurde aus diesem Grunde auch eine größere Zahl von Vorschriften zur Darstellung von Lacken und Firnissen, bei welchen Theer-Asphalt und Theeröl-Firniß benützt werden, in die neue Auflage aufgenommen.

Wie bei Abfassung der ersten Auflage dieses Werkes, strebte der Verfasser auch bei der zweiten dem Ziele zu, dem Buche eine möglichst praktische Einrichtung zu geben; demzufolge wurde der theoretische Theil der Firniß- und Lack-Fabrikation auch nur in solcher Ausdehnung behandelt, als zum Verständniß der Sache geboten erscheint, und der Raum hauptsächlich dazu verwendet, durchwegs erprobte und verläßliche Vorschriften zur Fabrikation von Firnissen und Lacken zu geben. — Mit dem Wunsche, daß die zweite Auflage dieses Werkes dieselbe freundliche Aufnahme finden möge wie die erste, verbindet der Verfasser noch die Bitte an die Leser, ihm ihre Erfahrungen bei Anwendung der neuen Vorschriften gütigst mitzutheilen, um durch dieselben eine künftige Auflage des Buches bereichern zu können.

Wien, im Januar 1879.

E. Andres.

Inhalt.

Seite

Die Fabrikation der Firnisse im Besonderen.

Die Siegellack-Fabrikation.

I.

Einleitung.

Unter Lacken und Firnissen versteht man solche Flüssigkeiten, welche in dünner Lage auf irgend einem Körper aufgetragen, in kurzer Zeit sich so verändern, daß ein farbloser oder doch nur schwach gefärbter, unter Umständen jedoch ein absichtlich gefärbter Ueberzug zurückbleibt, welcher eine glatte glänzende Oberfläche besitzt, und dem unter ihm liegenden Körper entweder zum Schmucke oder zum Schutze gegen Einwirkungen von außen dienen soll.

Von einem guten Lacke oder Firnisse verlangt man, daß er nach dem Aufstreichen rasch trockne und eine gleichmäßige Schicht von bedeutender Härte und starkem Glanz bilde; ferner, daß er diese Eigenschaften durch lange Zeit bewahre, nicht Sprünge oder Risse bekomme, und so viel Elasticität habe, daß man den gefirnißten oder lackirten Gegenstand (z. B. Holz oder Leder) bis zu einer gewissen Grenze biegen kann, ohne daß der Ueberzug reißt.

Die alten Culturvölker des asiatischen Ostens, die Indier, Chinesen und ganz besonders die Japanesen sind Meister in der Kunst der Firniß- und Lack-Fabrikation. Namentlich steht letztgenanntes Volk in dieser Kunst auf einer so hohen Stufe, daß wir unparteiisch zugeben müssen,

sie seien uns in derselben voraus. Wir haben auf der Weltausstellung zu Wien im Jahre 1873 und, in noch größerer Zahl, auf jener zu Paris 1878 japanesische Lackarbeiten gesehen, welche durch die vorzügliche Qualität des Lackes die Aufmerksamkeit jedes Kenners solcher Dinge erregten.

Wir sind jedoch nicht der Ansicht, daß diese Völker in Bezug auf die chemischen Kenntnisse der Firniß- und Lack-Fabrikation uns Europäern voraus seien, in dieser Beziehung können wir vielmehr ihre Lehrmeister sein; sondern wir schreiben die Vorzüglichkeit ihrer Producte nebst der gewissenhaften Arbeit, welche alle japanesischen Arbeiten so vortheilhaft auszeichnet, besonders den Rohmaterialien zu, welche sie verwenden. Es stehen ihnen aus dem reichen Schatz der Pflanzenproducte, welche die Tropenländer liefern, Oele und Harze zu Gebote, die wir noch gar nicht kennen, welche sich aber ganz vorzüglich zur Fabrikation von Firnissen und Lacken zu eignen scheinen. Wir glauben auch nicht zu irren, wenn wir die Vermuthung aussprechen, daß der Materialienschatz der Lack- und Firniß-Fabrikation in nicht ferner Zeit von Japan her eine wesentliche Bereicherung erfahren wird, da ja bekanntlich dieses Land gegenwärtig immer mehr und mehr den Europäern erschlossen wird.

Wir kennen wenige Producte der chemischen Industrie, welche eine so vielseitige Anwendung finden wie die Lacke und Firnisse. Dem Gewerbsmanne, sowie dem Künstler sind diese Producte geradezu unentbehrlich. Wir erinnern nur daran, daß das Holz unserer Fußböden und Möbel, viele Ledergegenstände, unsere Kutschen, die Bestandtheile eiserner Brücken und sonstige im Freien befindliche Metallgegenstände mit Firnissen oder Lacken überzogen sind, um ihnen ein gefälliges Aussehen zu geben, oder sie vor dem

Einflusse der Witterung zu schützen; wir erinnern ferner daran, daß der Maler, der Vergolder, Buchbinder, Mechaniker, Photograph, überhaupt alle Jene, welche sich mit vervielfältigender Kunst beschäftigen, des Firnisses oder Lackes in der einen oder anderen Form zu ihren Zwecken bedürfen.

Wir haben es in der nachfolgenden Schilderung versucht, die Fabrikation aller Arten von Firnissen und Lacken allgemein verständlich zu beschreiben. Ueberall, wo es sich um chemische Processe handelt, haben wir das Wesen derselben so auseinander gesetzt, daß sie auch von Jemandem, der keinen Unterricht in der hochwichtigen Wissenschaft der Chemie genossen hat, erfaßt werden können.

Da zwischen den Firnissen und Lacken und jenem Körper, den wir als Siegellack bezeichnen, ein großer Zusammenhang besteht, und sich beide Industrien sehr gut mit einander vereinigen lassen, so haben wir dem vorliegenden Werke eine Abhandlung über die Anfertigung der verschiedenen Gattungen des Siegellackes beigefügt.

Die Eintheilung der Lacke und Firnisse.

Die Begriffe Lacke und Firnisse sind nicht scharf von einander zu trennen. Im Allgemeinen versteht man unter Firnissen gewisse fette Oele, welche durch eine geeignete chemische Behandlung die Fähigkeit erlangt haben, in kurzer Zeit zu einer durchsichtigen Masse zu erhärten, wenn man sie in dünnen Schichten der Luft aussetzt. Als Lacke bezeichnet man gewöhnlich Auflösungen verschiedener Gummi- und Harzarten in geeigneten Lösungsmitteln, welche letztere entweder selbst an der Luft erhärten und das gelöst gewesene Harz in sich einschließen, oder welche einfach verdunsten und den gelösten Körper hinterlassen.

Da die erstgenannte Gruppe von Lacken unter Anwendung von fetten Oelen hergestellt wird, so bezeichnet man sie als fette Lacke oder wohl auch als Lackfirnisse. Die Lackfirnisse sind unstreitig die werthvollsten Producte unseres Industriezweiges, denn sie besitzen nebst bedeutender Härte und hohem Glanze die größte Dauerhaftigkeit und zeigen sich ungleich widerstandsfähiger als andere Lack- oder Firnißarten.

Jene Lackarten, bei welchen ein Gummi oder Harz in einem flüchtigen Lösungsmittel gelöst ist, werden gewöhnlich als »geistige« Lacke bezeichnet, weil früher neben Terpentinöl fast ausschließlich Weingeist als Lösungsmittel angewendet wurde. Da nach dem gegenwärtigen Stande unseres Gewerbes diese Bezeichnung gar nicht mehr paßt, so halten wir es für angezeigt, diese Sorte von Lacken als flüchtige Lacke zu bezeichnen. — Neben Aethyl-Alkohol (Weingeist oder Alkohol im gewöhnlichen Sprachgebrauche) verwendet man jetzt auch schon sehr häufig den Methyl-Alkohol (Holzgeist), das Benzol, den Petroleumäther und manche andere flüchtige Substanzen als Lösungsmittel.

Nach dem Gesagten können wir demnach mehrere Sorten von Firnissen und Lacken unterscheiden, und zwar:

1. Fette Oelfirnisse, erhalten durch chemische Veränderung gewisser Oele pflanzlichen Ursprunges, der sogenannten trocknenden Oele.

2. Fette Lackfirnisse oder fette Lacke, erhalten durch Auflösen von Gummiarten oder Harzen in den eben genannten trocknenden fetten Oelen.

3. Flüchtige Lacke oder Firnisse, dargestellt durch Auflösen von Gummiarten in flüchtigen Flüssigkeiten wie Terpentinöl, Aethyl- und Methyl-Alkohol, Aethyl-Aether, Benzol (unter dem Namen Benzol oder Benzin ver-

steht man im Handel gewisse flüchtige Flüssigkeiten, welche bei der Rectification des Steinkohlentheers gewonnen werden, und wollen wir im Nachstehenden diesen Sinn mit den Worten Benzol oder Benzin verbinden); Petroleum-Aether.

Wie überhaupt die Kenntniß der in einem Gewerbe zu verwendenden Rohstoffe für einen Fabrikanten eine Sache von unbedingter Nothwendigkeit ist, so erscheint sie für den Lack- und Firniß-Fabrikanten aus zwei Gründen doppelt wichtig, indem einerseits von der Auswahl der richtigen Rohmaterialien die Qualität der Producte in höherem Grade abhängig ist als bei einem anderen Gewerbe, und weil leider andererseits die Urmaterialien, welche wir zu benützen haben, mitunter auf kaum glaubliche Weise im Handel verfälscht vorkommen.

In Beachtung des letzterwähnten Umstandes erscheint es für jeden Fabrikanten höchst empfehlenswerth, die von ihm benöthigten chemischen Producte aus renommirten Fabriken, die Rohproducte, namentlich die überseeischen Gummi- und Harzarten, welche eben ihrer Kostspieligkeit wegen so häufig verfälscht vorkommen, von soliden Handelsfirmen zu beziehen.

Da es in allen Fällen werthvoll ist, auf eigenen Füßen zu stehen und sich selbst ein entscheidendes Urtheil über die Güte der Rohproducte bilden zu können, haben wir in dem nachfolgenden Abschnitte dieses Werkchens, welcher von den Rohmaterialien handelt, bei jedem der Stoffe kurz seine physikalischen und chemischen Kennzeichen angeführt und glauben damit jedem Fabrikanten einen Dienst erwiesen zu haben.

II.

Die zur Lack- und Firniß-Fabrikation verwendeten Rohmaterialien.

Die Rohmaterialien, welche in unserem Gewerbe angewendet werden, sind so zahlreiche, daß wir trachten müssen, für dieselben eine praktische Eintheilung zu finden. Eine solche ergiebt sich zunächst aus der Beschaffenheit der Substanzen selbst: in flüssige und feste Rohmaterialien. Die flüssigen Rohstoffe sind entweder nicht flüchtig, oder sie sind flüchtig; die festen Rohstoffe sind entweder Naturerzeugnisse oder Producte der chemischen Industrie.

Auf Grundlage dieser Eintheilung können wir nun an eine Schilderung der einzelnen Rohmaterialien gehen.

Flüssige Rohmaterialien.

A. Nicht flüchtige.

Fette, nicht trocknende Oele.

Von diesen finden in der Lack- und Firniß-Fabrikation folgende Anwendung: Hanföl, Kürbisöl, Leinöl, Traubenkernöl, Mohnöl, Nußöl, Ricinusöl. Es sind jedoch nur wenige unter den genannten, welche in größerem Maßstabe angewendet werden, und überragt in dieser Beziehung das Leinöl alle anderen.

B. Flüchtige.

Aetherische Oele und chemische Producte.

Aceton, Aether, Campher, Benzol, Holzgeist, Petroleum-Aether, Schwefelkohlenstoff, Terpentinöl, Theeröl, Weingeist.

Feste Rohmaterialien.

A. Naturproducte.

Gummi- und Harzarten. Wachs.

Unter den zahlreichen hierher gehörigen Stoffen, welche zum größten Theile der Pflanzenwelt entstammen, von denen aber auch einige aus dem Mineralreiche und einer aus dem Thierreiche herrührt, sind es besonders folgende, welche von Wichtigkeit sind:

Asphalt, Bernstein, Benzoë, Colophonium, Copal, Damar, Elemi, Gutta-Percha, Kautschuk, Mastix, Sandarac, Schellack, Terpentin, Wachs.

Farbstoffe.

Anilinfarben, Curcuma, Drachenblut, Gummigutti, Indigo, Kienruß, Körnerlack, Safran, Sandelholz.

B. Chemische Producte.

Bleiverbindungen: Bleioxyd (Glätte), Bleiacetat (Bleizucker), Bleisuperoxyd (Mennige). Manganverbindungen: Braunstein (Manganhyperoxyd), Kaliumpermanganat, Manganborat u. s. w. Zinkverbindungen: Zinkoxyd (Zinkweiß). Steinkohlentheer-Asphalt, gereinigtes Paraffin, Hartkautschuk.

III.

Die trocknenden Oele.

Die trocknenden Oele sind ihrer chemischen Beschaffenheit nach in jene große Gruppe von Verbindungen einzureihen, welche man als Fette im Allgemeinen bezeichnet.

Da es gerade die trocknenden Oele sind, welche die Basis der Lack- und Firniß-Fabrikation bilden, so halten wir es für nothwendig, gerade diesen Körpern eine etwas größere Ausführlichkeit zu widmen, wodurch auch der Nicht-Chemiker in die Lage kommen wird, genau zu erkennen, welche die Momente sind, auf die er bei unserem Industriezweige sein Augenmerk in besonderem Grade zu richten hat.

Die Fette im Allgemeinen sind Verbindungen, welche in Bezug auf ihre Zusammensetzung aus einer sogenannten Basis und meist mehreren Säuren bestehen. Da die Chemiker Verbindungen aus Basis und Säure mit dem Namen Salze bezeichnen, so können wir auch sagen: die Fette sind Salze, welche mehrere Säuren enthalten. Die Basis der meisten Fette und auch der trocknenden Oele ist ein ölartiger, brennend süß schmeckender Körper, dem wir in gereinigter Form gegenwärtig als vielbenütztes Toilettemittel unter dem Namen Glycerin im Handel begegnen. Die Säuren, welche in den Fetten vorkommen, sind gewöhnlich drei an der Zahl: Stearin-, Palmitin- und Oleïnsäure; die beiden erstgenannten bilden jene Masse, aus der unsere sogenannten Stearinkerzen verfertigt sind; sie stellen im reinsten Zustande blättrige, farblose Krystalle dar, welche erst über 60 Grad schmelzen. Die Oleïnsäure ist stets eine ölartige, dicke, meist gelb gefärbte Flüssigkeit von stark saurer Beschaffenheit, die als Putzmittel für Metalle, ganz besonders aber zur Fabrikation von Seifen verwendet wird.

Die meisten Fette bestehen demnach aus Verbindungen von Glycerin (oder richtiger von Glycyloxyd) mit den Säuren Stearinsäure, Palmitinsäure und Oleïnsäure. — Je nachdem in diesen »Glyceride« genannten Verbindungen das Stearin- und Palmitinsäure-Glycerid oder das Oleïn-Glycerid vorwaltet, unterscheiden sich diese Fette in Talge,

Butter- und Schmalzarten (feste Fette) und in Oele (flüssige Fette).

Wenn man irgend eines dieser Fette der Luft durch längere Zeit aussetzt, so verändert es sich in Bezug auf seine Eigenschaften sehr bedeutend; die früher geruchlose und geschmacklose Masse nimmt einen sehr widerwärtigen Geruch und stark sauren Geschmack an; gleichzeitig färbt sie sich dunkler und werden die flüssigen Fette hierbei dickflüssiger. Man bezeichnet diese Veränderung der Fette, welche durch den Einfluß eines Bestandtheiles der Luft hervorgerufen wird (Fette, welche absolut von Luft abgeschlossen sind, verändern sich nicht auf diese Weise), mit dem Namen des Ranzigwerdens. Es muß aber ganz besonders hervorgehoben werden, daß jedes flüssige Fett, und wenn es auch durch viele Jahre hindurch der Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffes dargeboten wurde, immer flüssig bleibt, zwar dicker wird, aber nie zu einer festen Masse erstarrt. Diese Eigenschaft ist es, welche die einzig wirklich erkennbare Grenze zwischen trocknenden und nicht trocknenden Oelen bildet, indem die trocknenden Oele die Eigenschaft besitzen, unter dem Einflusse der Luft sich in kurzer Zeit vollkommen in feste, harzähnlich aussehende Massen zu verwandeln.

Bei manchen trocknenden Oelen geht diese Veränderung, namentlich dann, wenn man das Oel mit einer großen Sauerstoffmenge in Berührung bringt, also in einer sehr dünnen Schicht der Luft aussetzt, innerhalb weniger Stunden vor sich, und werden solche Oele als gut trocknende Oele, welche ganz besonders zur Lack- und Firniß-Fabrikation geeignet erscheinen, bezeichnet. — Jene Oele hingegen, welche zum Eintrocknen einen Zeitraum von Tagen, Wochen, selbst Monaten erfordern, werden schlecht trocknende Oele

genannt und haben einen um so untergeordneteren Werth für unsere Zwecke, eine je längere Zeit sie zum Eintrocknen brauchen.

Das Eintrocknen geht nicht auf diese Weise vor sich, daß das Oel in einem gewissen Momente zu einer festen Masse erstarrt, sondern dasselbe verdickt sich in Berührung mit Luft immer mehr und mehr und geht ganz allmälig aus dem flüssigen Zustand in den festen über. Da sich diese Umwandlung selbstverständlich auch vollzieht, wenn man trocknende Oele in offenen Gefäßen, welche, um das Hineinfallen von Staub zu verhüten, am zweckmäßigsten mit einem mit Löschpapier bespannten Rahmen zugedeckt sind, durch lange Zeit stehen läßt und hierdurch der Trocknungsproceß schon im Oele eingeleitet wird, so erklärt sich hieraus von selbst der Umstand, daß z. B. altes Leinöl theurer bezahlt wird als frisch gepreßtes. Ersteres, welches schon durch geraume Zeit mit der Luft in Berührung war, hat sich hierdurch schon so weit verändert, daß es in dünner Schicht ausgebreitet, eigentlich schon in diesem Zustand allein als Firniß bezeichnet werden kann, indem es in ganz kurzer Zeit zu einer festen zusammenhängenden Masse wird, während letzteres entweder durch lange Zeit lagern, oder einer besonderen Behandlung unterzogen werden muß, bis es die Eigenschaft, rasch zu trocknen, erlangt.

Es sind gewisse Körper, welchen die Natur von Säuren zukommt, denen die trocknenden Oele diese Eigenschaft, zu festen Massen zu erstarren, verdanken. Eine dieser Säuren, die noch am genauesten studirt wurde, ist jene, welche im Leinöle vorkommt, die sogenannte Leinölsäure. Da nun das Leinöl unstreitig das wichtigste aller trocknenden Oele ist, so können wir das Leinöl selbst als Muster eines trocknenden Oeles hinstellen und an seinem Verhalten das aller

anderen studiren, indem das, was wir nachstehend für die Veränderungen des Leinöles an der Luft angeben, beinahe bis auf den Buchstaben genau für alle anderen echten, trocknenden Oele angeführt werden könnte.

Wenn man Leinöl in einem gewogenen und vor dem Einfallen des Staubes geschützten Gefäße der Luft darbietet, so bemerkt man, daß das Oel sich in Bezug auf seine physikalischen Eigenschaften allmälig derart ändert, daß es eine dunklere Farbe annimmt, immer dickflüssiger und schwieriger brennbar wird. Gleichzeitig nimmt man eine stetig fortschreitende Gewichtsvermehrung wahr, welche nach unseren besonderen Versuchen über diesen Gegenstand im Laufe von einem und einem halben Jahre volle 8 Percent betragen kann. Eine von uns in diesem Sinne mit 100 Gramm des besten bayrischen Leinöles angestellte Probe ergab nach 18 Monate langem Stehen des Oeles an der Luft eine Gewichtszunahme von 8,98 Gramm.

Die trocknenden Oele bestehen sämmtlich aus Verbindungen, in welchen die Grundstoffe: Kohlenstoff C*), Wasserstoff H und Sauerstoff O enthalten sind. Genaue Untersuchungen haben nun ergeben, daß die trocknenden Oele eine große Sauerstoffmenge aus der Luft aufnehmen oder absorbiren und dafür eine gewisse Menge von Kohlensäure (CO_2) und Wasser (H_2O) in Dampfform ausgeben; der Kohlenstoff C und der Wasserstoff H stammen aus dem Oele, der Sauerstoff aus der Luft. In der Chemie bezeichnet man das Entstehen jeder Verbindung irgend eines Grundstoffes mit Sauerstoff als Verbrennung oder Oxydation. Bei einem Theil der Bestandtheile der trocknenden Oele ist

*) Die beigesetzten Buchstaben sind die in der chemischen Zeichensprache gebräuchlichen Zeichen für diese Grundstoffe.

die Oxydation eine so weitgehende, daß sie nicht mehr Sauerstoff aufzunehmen vermögen, sie werden vollständig zu Kohlensäure und Wasser oxydirt, welche in die Luft entweichen; bei einem anderen Theile geht die Oxydation nur so weit, daß Verbindungen gebildet werden, welche einen größeren Sauerstoffgehalt besitzen als die früher vorhandenen und demzufolge dickflüssiger werden.

Nach dem Gesagten lassen sich die Veränderungen, welche die trocknenden Oele bei längerer Berührung mit Sauerstoff erleiden, kurz folgendermaßen ausdrücken:

Die trocknenden Oele absorbiren aus der Luft eine bis zu acht Percent des Oelgewichtes steigende Sauerstoffmenge, welche einen Theil des vorhandenen Kohlenstoffes und Wasserstoffes vollständig zu Kohlensäure und Wasser oxydirt und mit den übrigen Bestandtheilen dickflüssige Verbindungen liefert, welche schließlich durch noch weitergehende Sauerstoffaufnahme fest werden.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß verschiedenfarbiges Licht verschieden kräftige chemische Wirkungen äußert; vergleichende Versuche haben nun gezeigt, daß Abwesenheit von Licht der Sauerstoffaufnahme am ungünstigsten, grünes Licht aber am günstigsten ist. Es wird daher zweckmäßig erscheinen, das Leinöl und die übrigen trocknenden Oele nicht in Fässern, sondern in Flaschen aus ordinärem grünen Glase aufzubewahren.

Wie wir noch später ausführlicher auseinandersetzen werden, ist man im Stande, durch Anwendung gewisser chemischer Mittel die Sauerstoffaufnahme der trocknenden Oele sehr zu beschleunigen, und besteht ja das ganze Firnißkochen eigentlich in der Vornahme dieser Operation. Nach

den Arbeiten ausgezeichneter Chemiker zu schließen, bedarf es aber nicht einmal des eigentlichen Kochens, um die trocknenden Oele zum raschen Trocknen zu bringen, das heißt, sie in Firniß zu verwandeln.

Es ist bekannt, daß die fetten Oele, sowohl die nichttrocknenden als auch die trocknenden gewöhnlich durch starkes Auspressen jener Pflanzentheile, in denen sie sich vorfinden, gewonnen werden. — In Folge des hierzu angewendeten sehr hoch gehenden Druckes werden dem abfließenden Oele auch sehr viele andere Stoffe, wie Pflanzenfasern, Pflanzenschleim und Pflanzen-Eiweiß, beigemengt, welche durch das sogenannte Raffiniren entfernt werden müssen.

Das Raffiniren geschieht gewöhnlich auf die Weise, daß man das rohe Oel mit Schwefelsäure behandelt, welche das Oel unverändert läßt, die anderen Stoffe aber zerstört, welche sich als kohlige Massen ausscheiden und das Oel schwarz färben. — Nachdem sich das Oel wieder geklärt hat, wird es von dem Bodensatze abgezogen und durch Behandeln mit Wasser von der anhängenden Schwefelsäure befreit. Je nachdem das Raffiniren mehr oder weniger sorgfältig ausgeführt wird, enthält auch das Oel geringere oder größere Mengen fremder Stoffe. — Diese fremden Stoffe sind es aber, welche die Fähigkeit der Oele, an der Luft rasch einzutrocknen, beeinträchtigen sollen, und man hat daher vorgeschlagen, die rohen (trocknenden) Oele auf die Art zu raffiniren, daß man sie mit in Wasser gelösten Substanzen behandelt, welche die Eigenschaft haben, mit den oben genannten Körpern (Pflanzenschleim und Pflanzen-Eiweiß) unlösliche Verbindungen zu bilden, welche sich rasch abscheiden. Ein auf diese Art raffinirtes Leinöl trocknete in der That schon 30 Stunden, nachdem es auf eine Glas-

platte aufgestrichen worden war, zu einer vollkommen festen Masse ein. — Wir werden noch bei der Besprechung des Leinöles auf diese wichtige Erscheinung zurückkommen.

Das Leinöl.

Das Leinöl stammt aus dem Samen der Leinpflanze (Linum usitatissimum) und wird namentlich in den gemäßigteren Ländern von Europa in bedeutenden Mengen gewonnen. Die Samen enthalten über 28 Percent an Oel, doch sind von diesen höchstens 26 bis 27 Percent gewinnbar. Die Gewinnung feinen Leinöles findet immer durch Pressen bei gewöhnlicher Temperatur — kaltes Pressen — statt; durch Erhitzen der gepreßten Masse bis gegen den Siedepunkt des Wassers — warmes Pressen — erhält man zwar eine größere Ausbeute an Oel, welches aber an Qualität dem kalt gepreßten nachsteht.

Kaltgepreßtes Leinöl ist ganz hellgelb, von sehr geringem, aber ganz eigenthümlichem Geschmack und Geruch, das warmgepreßte Oel hat eine viel dunklere Farbe, goldgelb bis bernsteinfarbig, und tritt bei diesem Geruch und Geschmack viel stärker und auf unangenehme Weise hervor.

Gutes Leinöl muß immer hellgelb gefärbt sein, wenig Geruch zeigen und beim Aufreiben auf eine Glasplatte schon nach einigen Stunden beim Berühren klebrige Beschaffenheit zeigen.

Je heller die Farbe eines Firnisses oder Lackes ist, desto werthvoller ist das Product; mit gewöhnlichem, auch noch so hellgelb gefärbtem Leinöl läßt sich indeß kein farbloser Firniß erhalten. Man ist jedoch im Stande, das Leinöl durch verschiedene Mittel derart zu bleichen, daß es selbst in dicken Schichten eine vollkommen farblose, wasserhelle Flüssigkeit darstellt.

Das Bleichen des Leinöles.

Das Bleichen mit Eisenvitriol-Lösung. Man bringt je 10 Kilogramm des zu bleichenden Oeles in Flaschen, welche 15 bis 16 Liter zu fassen vermögen, und fügt zu jeder Oelmenge 4 bis 5 Liter einer Lösung von Eisenvitriol, welche aus 100 Kilogramm Eisenvitriol und 160 Liter Regenwasser bereitet wurde. — Die Flaschen werden in einem hellen Zimmer so aufgestellt, daß sie möglichst lange der Einwirkung der directen Sonnenstrahlen ausgesetzt sind. Mindestens einmal im Tage wird jede Flasche tüchtig geschüttelt. Je nach der Temperatur, besonders aber, je nachdem das Sonnenlicht schwächer oder kräftiger wirken konnte, dauert es drei bis sechs Wochen, bis das Oel vollkommen gebleicht ist. Das klare Oel wird vorsichtig von der Eisenvitriol-Lösung abgegossen und in Glasflaschen bewahrt. Die Eisenvitriol-Lösung kann mehrere Male zu gleichem Zwecke verwendet werden. Wirkt sie schon schwächer, so verstärkt man sie durch Zugabe von 10 Kilogramm Eisenvitriol auf 100 Liter Flüssigkeit.

Das Bleichen mit Schwefelsäure erfolgt auf ähnliche Weise, wie es bei dem Raffiniren der Oele im Allgemeinen auseinandergesetzt wurde; man wäscht aber das Oel absichtlich nicht so lange, bis jede Spur von Schwefelsäure beseitigt ist, weil Bleifarben, die mit einem derartigen Leinöle bereitet werden, dem Nachdunkeln viel mehr Widerstand entgegensetzen als solche, die mit säurefreiem Oele angefertigt sind.

Das Bleichen mit Bleisulfat (schwefelsaures Bleioxyd). Das Bleisulfat ist ein weißes, unlösliches Pulver, welches man leicht durch Zusammenbringen von Schwefelsäure mit Bleizuckerlösung darstellen kann. Um

Leinöl mit diesem Präparate zu bleichen, verwendet man etwa zwei Percent von der Oelmenge, verreibt dieselbe anfangs mit ganz wenig Oel auf dem Reibsteine zu einer innigen Mischung und verdünnt diese schließlich zu einer Milch, die man dem Leinöle zusetzt, welches sich auch in diesem Falle in belichteten Flaschen befinden muß. — Die trübe Flüssigkeit klärt sich langsam ab und man findet nach einigen Wochen das Oel ganz geklärt und gebleicht; die fremden Stoffe, welche im Oele enthalten waren, liegen als ziemlich feste häutige Masse über dem Bodensatze von Bleisulfat, den man sehr oft zu gleichem Zwecke verwenden kann.

Seines bedeutenden Handelswerthes wegen wird das Leinöl häufig verfälscht; ein Zusatz an geringeren Oelen ist nur schwierig und fast nur durch genaue Dichtenbestimmung zu ermitteln. Leichter ist es, einen Zusatz an Fichtenharz, der gar nicht selten vorkommt, nachzuweisen. Man schüttelt zu diesem Zwecke das Oel mit der doppelten Menge von starkem Weingeist, in welchem sich wohl die Harze, nicht aber das Oel auflösen. Fügt man zu dieser Lösung einige Tropfen Bleizuckerlösung, so entsteht bei Gegenwart von Harz sogleich ein starker, flockig aussehender Niederschlag. Bleibt die Flüssigkeit nach Zusatz der Bleizuckerlösung klar, so ist dies ein Beweis, daß kein Harz in dem Oele enthalten war.

Das Hanföl,

welches durch kaltes und warmes Pressen der Hanfsamen (Cannabis sativa) gewonnen wird, ist hellgelblich grün, doch nur so lange es frisch ist; altes Oel nimmt eine immer dunklere Färbung an, die schließlich in ein trübes Braun übergeht. Im Allgemeinen trocknet das Hanföl

weniger stark als das Leinöl, läßt sich aber ganz besonders zu jenen Zwecken, bei welchen sich seine dunkle Farbe nicht als Hinderniß erweist, sehr gut auf Firniß verarbeiten.

Das Mohnöl

wird in ganz bedeutenden Mengen aus den kleinen, schwarzen Samen der gemeinen Mohnpflanze (Papaver somniferum) gewonnen, welche so reich an Oel sind, daß sie davon bis zur Hälfte ihres Gewichtes abzugeben vermögen. Das Mohnöl ist hellgelb gefärbt und wird seines angenehmen, milden Geschmackes wegen auch häufig als Speiseöl verwendet. In der Lack- und Firniß-Fabrikation wird es nur zu feinen Producten verarbeitet und dient den Malern auch als Verdünnungsmittel der Farben.

Das Nußöl.

Dieses Oel wird aus den Früchten des gemeinen Walnußbaumes (Juglans regia) gewonnen. Das kaltgepreßte Oel unterscheidet sich namentlich von jenem, welches später durch Anwendung von Wärme gewonnen wird. Das erstere ist fast farblos oder doch nur ganz schwach gelblich grün und hat im frischen Zustande einen sehr angenehmen Geruch und Geschmack; dem Lichte ausgesetzt, bleicht es in kurzer Zeit vollständig aus. Warm gepreßtes Oel ist stark gefärbt und durch einen nicht angenehmen Geschmack und Geruch ausgezeichnet. Man wendet daher zur Gewinnung dieses Oeles immer nur hydraulische Pressen an, welche umter allen Pressen den stärksten Druck liefern. Da kalt gepreßte Oele immer einen höheren Werth haben, so sucht man jetzt überhaupt durch möglichst starke Pressen den höchsten Druck zu geben, um die weitaus größere Partie des Oeles auf kaltem Wege zu gewinnen.

Wegen seiner großen Helligkeit wird das Nußöl sehr gern zu ganz feinen Firnissen und als Verdünnungsmittel in der Oelmalerei gebraucht.

Andere trocknende Oele

sind das Traubenkernöl, Baumwollsamenöl, Kürbisöl u. s. w., welche gegenwärtig erst ganz wenig Anwendung im Allgemeinen gefunden haben und über deren Verwendung in der Firniß-Fabrikation fast nichts bekannt geworden. — Da nun aber gerade die drei eben genannten Oele in großen Mengen und zu billigen Preisen herzustellen sind, so haben wir mit ihnen diesbezügliche Versuche angestellt, da sie, auf geeignete Weise behandelt, sehr gut trocknende Firnisse liefern. — Da das Bleichen dieser Oele eine ziemlich umständliche Arbeit ist, so erscheint es uns zweckmäßig, sie auf solche Firnisse zu verarbeiten, bei denen eine helle Farbe nicht gefordert wird. In Folge des fortwährenden Steigens der Oelpreise erscheint es uns sehr wichtig, auf diese Oele aufmerksam zu machen, da man durch ihre Anwendung in die Lage versetzt ist, Producte zweiter und dritter Qualität zu sehr billigen Preisen in den Handel zu setzen.

Ganz besonders dürften es das Traubenkernöl und das aus den Baumwollsamen gewonnene sein, welche eine derartige Verwendung zulassen, da das Rohmateriale, die Samen, für den Weinbauer und den Baumwollspinner eigentlich ganz werthlos ist und billig abgegeben wird, die Gestehungskosten der Oele blos nur in dem für ihre Gewinnung bezahlten Arbeitslohne bestehen.

Die Verfälschungen der trocknenden Oele.

Der hohe Handelswerth der trocknenden Oele verleitet Manchen, diese Producte zu fälschen; die Fälschungen be-

stehen, wie wir schon beim Leinöl angeführt haben, aus einem Zusatze von Harz oder in einem Zusatze eines minder werthvollen Oeles zu einem werthvolleren. — Leider sind letztere Verfälschungen der großen Aehnlichkeit wegen, welche alle trocknenden Oele in ihrem Verhalten unter einander haben, nur sehr schwierig nachweisbar. Es giebt jedoch einige Mittel, welche eine Verfälschung mit ziemlicher Sicherheit erkennen lassen. Es sind diese die Ermittlung des specifischen Gewichtes oder der Dichte mittelst eines genauen Araeometers und die Prüfung der Oele mit Schwefelsäure und mit Königswasser (einem Gemisch aus Salpetersäure und Salzsäure und Natron).

Wir lassen nachfolgend eine kleine Tabelle folgen, welche die Anhaltspunkte zur Ermittlung der Dichte gewährt; es sei aber hier bemerkt, daß diese Dichten nur für eine Temperatur von 15 Graden C. richtig sind und daher das zu untersuchende Oel genau diesen Wärmegrad haben muß. — Die trocknenden Oele zeichnen sich auch dadurch besonders aus, daß sie erst bei sehr niederen Temperaturen erstarren, und wir haben die Erstarrungspunkte deshalb angegeben, weil sie ebenfalls auch zur Prüfung eines Oeles auf seine Reinheit verwendet werden können.

Name des Oeles	Dichte bei 15° C.	wird dickflüssig bei —° C.	erstarrt bei —° C.
Leinöl	0,9348	— 16	— 27
Nußöl	0,9261 0,9268	— 18	— 27
Mohnöl	0,9242 0,9250	— 18	— 20
Hanföl	0,9276	— 16	— 28
Ricinusöl	0,9611	— 16	— 17
Traubenkernöl . . .	0,9202	— 15	— 17
Baumwollsamenöl .	0,9310 0,9322	?	?

Bei jenen Oelen, welche eine schwankende Dichte besitzen, bezeichnen die doppelten (geklammerten) Zahlen die äußersten Grenzen der Dichten, welche überhaupt beobachtet wurden.

Die Prüfung mit den Säuren wird auf diese Weise ausgeführt, daß man eine gewisse Menge des Oeles mit der Säure auf einer weißen Unterlage (Porzellanschale) zusammenbringt und die Farbenänderung beobachtet. Die Concentration und die Dichte der Säure ist hierbei von wesentlichem Einflusse auf die Art der Farbenerscheinung; wir verwenden immer eine Schwefelsäure von der Dichte 1,638; ein Königswasser, welches gemengt ist aus 24 Volumen Salzsäure von der Dichte 1,156 und 1 Volumen Salpetersäure von der Dichte 1,333 zusammengesetzt, die Aetznatronlösung endlich hat eine Dichte von 1,350. Auf fünf Volumen Oel verwenden wir ein Volumen der Säuren und 10 Volumen Natronlauge, welche dem mit Königswasser versetzten Oele beigefügt wird. — Die nachstehenden Farbenerscheinungen treten nach unseren Versuchen immer zwischen 4 und 6 Minuten nach dem Zusatze der Probeflüssigkeit zum Oele ein. Man läßt immer Säure auf das Oel fallen und beobachtet die an der Grenze beider auftretende Farbenerscheinung; nach sechs bis sieben Minuten rührt man die beiden Flüssigkeiten durcheinander und beobachtet wieder die eintretende Farbenänderung.

Wir führen nachstehend einige Proben an, welche wir mit selbstgepreßten Oelen erhalten haben, und empfehlen allen Käufern von trocknenden Oelen, sich immer derartige kleine Mengen von unzweifelhaft echten Oelen zu verschaffen, um neben dem zu untersuchenden Oele auch das echte gleichzeitig prüfen und die Farbenerscheinungen vergleichen zu können.

Name des Oeles	wird mit Schwefelsäure:	wird mit Königswasser und später mit Natronlauge:
Leinöl	grün	gelbgrün; pomeranzengelb (bleibt flüssig)
Nußöl	braun	gelb; faserig pomeranzengelb.
Hanföl	dunkelbraun	grün; faserig hellbraun.
Ricinusöl . .	gelb	gelb; faserig hellroth.

IV.

Flüchtige Flüssigkeiten, welche in der Firniß-Fabrikation verwendet werden.

Während man früher außer den trocknenden Oelen nur noch das ätherische Terpentinöl und den Weingeist in der Firniß-Fabrikation verwendete, hat sich in der neuesten Zeit die Anzahl jener flüchtigen Flüssigkeiten, welche als Lösungsmittel für verschiedene Harze gebraucht werden, sehr vergrößert, und es steht zu erwarten, das mit dem Fortschreiten der Wissenschaft die Zahl dieser Stoffe noch bedeutend vermehrt werden wird, indem jeder rasch flüchtige Körper, welcher Harze zu lösen vermag, als Lösungsmittel für Harze Anwendung finden kann. Je nach dem höher oder tiefer liegenden Siedepunkte dieser Flüssigkeiten trocknen die Firnisse oder Lacke verschieden schnell ein, und sind wir in dieser Beziehung schon so weit gelangt, daß wir Lacke herzustellen vermögen, welche mit so flüchtigen Lösungsmitteln bereitet sind, daß sie wenige Secunden nach dem Auftragen auf eine Fläche schon erstarrt sind und in den meisten Fällen noch mit einer minder flüchtigen Flüssigkeit gemengt werden müssen, um nicht zu rasch zu vertrocknen.

Die flüchtigen Flüssigkeiten werden nicht nur zur Bereitung gewisser Lacke und Firnisse benützt, sondern sie

finden auch vielfach Anwendung, um die dickflüssigen fetten Lacke entsprechend verdünnen zu können. — Einige dieser Körper sind Naturproducte, die meisten derselben gehören jedoch zu denjenigen Stoffen, welche erst durch gewisse chemische Processe erhalten werden. — Wir wollen diese Flüssigkeiten in der Reihenfolge beschreiben, in welcher sie von Wichtigkeit für unsere Zwecke erscheinen.

Das Terpentinöl.

Der Name Oel ist ein für diesen Stoff übelgewählter, indem diese Flüssigkeiten mit den Oelen nichts weiter gemein haben, als daß sie auf Papier einen durchscheinenden Fleck hervorbringen, der aber nach einiger Zeit wieder verschwindet, indem das Oel verdampft. Die »ätherischen Oele«, zu denen das Terpentinöl gehört und denen wir auch das Erdöl (Petroleum), sowie die sogenannten Theeröle beizählen können, bestehen blos aus Kohlenstoff und Wasserstoff. — Der Luft ausgesetzt, verflüchtigen sie sich zum Theile, theils ziehen sie aus derselben Sauerstoff an und werden dickflüssig und endlich fest; sie verharzen. Das flüssige Terpentinöl ist der reine Kohlenwasserstoff, das feste Colophonium ist das vollständig verharzte Terpentinöl, der halbweiche Terpentin ist das Mittelding zwischen beiden.

Das Terpentinöl fließt aus den theilweise entrindeten Stämmen der Zapfenbäume (Coniferen) und sind es besonders die Föhre, die Fichte und die Lärche, welche zur Gewinnung dieses Oeles dienen. — Das theilweise verharzte Oel wird gesammelt und in Destillir-Apparaten behandelt, wobei das unverändert gebliebene Terpentinöl überdestillirt und in dem Destillirgefäße Colophonium-Pech zurückbleibt. Durch wiederholtes Destilliren, Rectificiren genannt, wird das Terpentinöl vollkommen gereinigt.

Es stellt in ganz reinem Zustande — das österreichische und französische Terpentinöl sind von ausgezeichneter Qualität — eine wasserhelle Flüssigkeit dar, die einen nicht unangenehmen, aber betäubenden Geruch besitzt, das Licht sehr stark bricht, eine Dichte zwischen 0,850 und 0,890 zeigt und einen Siedepunkt hat, welcher zwischen 160 und 180 Grad liegt. Trotz dieses hohen Siedepunktes ist das Terpentinöl schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr flüchtig, muß daher in festverschlossenen Flaschen aufbewahrt werden, und ist beim Betreten eines Raumes, in welchem viel Terpentinöl lagert, das Mitnehmen eines brennenden Lichtes zu vermeiden, indem sich die mit den brennbaren Dämpfen geschwängerte Luft an der Flamme unter Explosion entzünden könnte.

Wenn man Terpentinöl mit viel Luft in einem großen Gefäße einschließt, so wird es dickflüssig, indem es Sauerstoff aufnimmt, und erlangt hierbei außerordentlich kräftige, bleichende Wirkung. Wir haben mit Erfolg derartiges Terpentinöl zum Bleichen von fetten, trocknenden Oelen, mit denen es sich in jedem Verhältnisse mischen läßt, angewendet. — Für unsere Zwecke ist die wichtigste Eigenschaft des Terpentinöles das große Lösungsvermögen, welche es für Harze besitzt; es vermag den größten Theil der Harze aufzulösen und hinterläßt dieselben beim Verdampfen.

Der Campher.

Obwohl eine feste Substanz, gehört der Campher dennoch allen seinen Eigenschaften nach zu den ätherischen Oelen. — Der Campher stammt von einem zu den Lorbeerarten gehörigen Baume, der in den südlichen Theilen von Ostasien heimisch ist und in dessen Holz der Campher als weiße, krystallinische Masse abgelagert ist, welche sich beim

Erhitzen verflüchtigen läßt und sich an kälteren Gegenständen wieder ansetzt. Der gereinigte (sublimirte) Campher bildet weiße, krystallinische Massen von alabasterartigem Aussehen, welche einen eigenthümlichen starken Geruch besitzen, bei 151 Grad schmelzen, bei 163 Grad sieden und sich sehr leicht in Weingeist, Aether, flüchtigen und fetten Oelen auflösen. Angezündet, brennt der Campher mit weißer, stark rußender Flamme.

Das Petroleum und der Petroleum-Aether.

Seit etwa fünfzehn Jahren werden ungeheuere Mengen von Erdöl (Petroleum) aus den Vereinigten Staaten nach Europa gebracht und haben hier allmälig die fetten Oele als Beleuchtungsmittel ganz verdrängt. Die Zusammensetzung und die Eigenschaften des Petroleums stimmen im Ganzen mit jenen des Terpentinöles überein; auch das Petroleum vermag Harze aufzulösen und dieselben beim Verdampfen als Ueberzug zu hinterlassen. — Der außerordentlich billige Preis, zu welchem jetzt dieser Körper in den Handel kommt, macht dasselbe auch als theilweisen Ersatz für das bedeutend theuere Terpentinöl gut geeignet; wie aus unseren Versuchen hervorgeht, läßt sich raffinirtes Petroleum sehr gut anstatt des Terpentinöles zum Verdünnen dicker, fetter Firnisse gebrauchen.

Beim Raffiniren des Petroleums gewinnt man mehrere außerordentlich flüchtige Kohlenwasserstoffe, welche ausgezeichnete Lösungsmittel für Harze sind und darum die vollste Beachtung der Firniß-Fabrikanten verdienen. Im Handel kommen diese Stoffe als wasserklare, leicht bewegliche Flüssigkeiten unter dem Namen Kerosolen, Petroleum-Aether und Benzol (Benzin) vor. Letzteres wird auch in großen Massen aus dem

Steinkohlentheere dargestellt. Da diesen Flüssigkeiten ein meist unter 60 Grad liegender Siedepunkt zukommt, so müssen sie in sehr wohlverschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden und ist wegen ihrer Brennbarkeit die äußerste Vorsicht mit Feuer nothwendig. — Die Harze lösen sich leicht und schnell in diesen Oelen auf, doch trocknen die Lösungen schon unter dem Pinsel und müssen daher beim Gebrauche mit Petroleum, Terpentinöl oder Weingeist verdünnt werden.

Die Theeröle.

Durch die trockene Destillation, das ist Erhitzen organischer Körper bei Luftabschluß (wie Holz, Stein- und Braunkohlen), gewinnt man dicke, meist sehr stark riechende Flüssigkeiten, die unter dem Namen Theer bekannt sind. Durch Destilliren des Theeres erhält man aus diesem verschiedene feste und flüssige Producte, die ebenfalls aus Kohlenwasserstoff-Verbindungen bestehen und hauptsächlich zu Beleuchtungszwecken benützt werden. — Die leichter flüchtigen dieser Producte sind flüssig, taugen weniger zur Beleuchtung, eignen sich aber auf vorzügliche Weise zum Lösen von Harzen und werden auch zu diesem Zwecke vielfach verwendet. Bezüglich ihrer Eigenschaften gilt dasselbe, was über den Petroleum-Aether und das Benzol gesagt wurde.

Man unterscheidet im Handel zwischen *leichten* und *schweren* Theerölen; die ersteren derselben haben eine *geringere* Dichte und einen *niedrigeren* Siedepunkt als die letzteren und dienen vorzugsweise zur Anfertigung flüchtiger Firnisse und Lacke.

Der Holzgeist

oder Methyl-Alkohol, welcher bei der trockenen Destillation des Holzes in reichlicher Menge gewonnen wird, ist eine

farblose Flüssigkeit, welche einen starken Geruch und giftige Eigenschaften besitzt, bei 66 Grad siedet, leicht entzündlich ist und mit farbloser Flamme brennt. Mit dem Terpentinöle, Weingeist und Theerölen läßt er sich in beliebigem Verhältnisse mischen. — Er löst sehr leicht Harze auf und kann daher anstatt des kostspieligeren Weingeistes zur Bereitung flüchtiger Firnisse verwendet werden, die schneller trocknen, als reine Weingeist-Firnisse. In England verwendet man schon seit langer Zeit Methyl-Alkohol entweder rein oder mit anderen flüchtigen Lösungsmitteln gemengt, zur Herstellung ausgezeichneter Firnisse.

Der Weingeist,

Aethyl-Alkohol, Spiritus oder Alkohol allein genannt, entsteht bei der sogenannten geistigen Gährung des Zuckers und findet sich in allen geistigen Getränken, in Bier, Wein, Branntwein in verdünntem Zustande vor. Im reinen Zustande ist er eine farblose, dünne Flüssigkeit, deren Dichte bei 0,7939, deren Siedepunkt bei 78,4 Grad liegt und welcher giftig wirkt. In diesem (wasserfreien) Zustande kommt jedoch der Alkohol nicht im Handel vor, sondern er enthält immer gewisse Mengen von Wasser. Im Handel giebt man die Mengen reinen Alkoholes, welche in einer Flüssigkeit enthalten sind, nach Percenten oder Graden an; ein 90percentiger oder 90gradiger Weingeist enthält in 100 Raumtheilen 90 Raumtheile reinen Alkohol und 10 Raumtheile Wasser.

Der Alkohol löst sehr leicht Harze auf, doch nur dann, wenn er nur wenig Wasser enthält; je stärker der Alkohol ist, desto geeigneter erscheint er für die Zwecke des Firniß-Fabrikanten, welcher nie einen schwächeren Weingeist verwenden soll als einen 90percentigen.

Der Percentgehalt wird gewöhnlich von den Fabrikanten garantirt, kann aber auch durch Einsenken einer Flüssigkeitswage, des sogenannten Tralles'schen Alkoholometers (Fig. 1), leicht ermittelt werden. Die Marke, bis zu welcher das Instrument einsinkt, zeigt sogleich an, wie viele Percente reinen Weingeistes in der Flüssigkeit enthalten sind.

Fig. 1.

Der Aether.

Aethyl-Aether, im Handel (fälschlich) Schwefel-Aether genannt, wird aus dem Weingeiste durch Destilliren desselben mit Schwefelsäure — daher der Name Schwefel-Aether — gewonnen und bildet eine durchdringend riechende und betäubende Flüssigkeit von der Dichte 0,736, welche schon bei 34,5 Grad siedet, sehr leicht entzündlich und mit Weingeist in allen Verhältnissen mischbar ist. Der Aether löst sehr leicht Harze auf, die damit dargestellten Firnisse müssen aber, da sie wegen des außerordentlich niederen Siedepunktes des Lösungsmittels fast momentan eintrocknen, stets mit Weingeist verdünnt werden. Die Aetherdämpfe so wie jene des Benzols und Petroleumäthers bilden mit Luft ein stark explodirendes Gemenge, daher bei der Verwendung dieser Körper jede Flamme sorgfältig fern zu halten ist.

Das Aceton

wird durch trockene Destillation essigsaurer Salze gewonnen; es stellt im reinen Zustande eine farblose, dünne Flüssigkeit dar, welche eine Dichte von 0,814 besitzt und bei einer

Temperatur von 56 Grad siedet. Das Aceton löst Harze auf, kann mit den anderen Lösungsmitteln beliebig gemischt werden und zur Lösung von Harzen dienen. — Da es keine anderen Dienste leistet als die übrigen Lösungsmittel, aber ziemlich hoch im Preise steht, so dürfte sich die Anwendung des Acetons, welches von einigen Chemikern als Lösungsmittel vorgeschlagen wurde, für den Praktiker weniger empfehlen, indem diesem eine Menge anderer Lösungsmittel zu Gebote stehen, welche gleiche Dienste leisten.

Der Schwefelkohlenstoff (Alcohol sulfuris).

Durch Verbrennen von Kohle in Schwefeldampf und Einleiten der entstehenden Dämpfe in ein mit Eis gefülltes Gefäß erhält man diesen Körper als eine farblose, stark lichtbrechende Flüssigkeit von eigenthümlichem unangenehmen Rettiggeruche, welche brennbar ist, eine große Dichte besitzt, und schon bei 43 Grad siedet. Seiner großen Flüchtigkeit wegen muß der Schwefelkohlenstoff unter Wasser aufbewahrt werden. Seines billigen Preises und seiner Fähigkeit wegen, Harze, Kautschuk u. s. w. sehr leicht aufzulösen, verwendet man ihn sehr häufig als vorzügliches Lösungsmittel für Harze.

Je billiger das Lösungsmittel zu stehen kommt, desto billiger lassen sich offenbar die Firnisse herstellen; in dieser Hinsicht erscheint besonders der Schwefelkohlenstoff bemerkenswerth, der jetzt von vielen Fabriken in ganz reinem Zustande und zu sehr niederen Preisen in den Handel gebracht wird. Wegen seines bedeutenden Lösungsvermögens für fette Oele eignet sich dieser Körper auch sehr gut zur Darstellung derselben aus den Pflanzentheilen. Unreiner Schwefelkohlenstoff — das ist solcher, welcher noch geringe Mengen von unverbundenem Schwefel in Lösung hält —

ist für die Zwecke der Lack-Fabrikation nicht gut verwendbar, indem die Lacke nach dem Trocknen wenig Glanz zeigen; es soll aus diesem Grunde nur ganz reine Waare verwendet werden.

V.

Gummi- und Harzarten.

Gummiarten sind nicht krystallinische Körper, welche aus verschiedenen Pflanzengattungen bei Verletzung der Rinde ausfließen und an der Luft zu glasigen Massen erstarren. Das bekannte sogenannte arabische Gummi, welches als Klebemittel vielfache Anwendung findet, kann als vorzüglichster Repräsentant dieser Körper dienen. — Häufig ist das Gummi jedoch mit anderen Stoffen, welche derselben Pflanze entstammen, gemengt, und findet man Massen, welche Gummi, Harze und Farbstoffe, mitunter auch noch Gerbstoff und besondere Verbindungen enthalten. Das Kirschgummi oder Kirschharz ist ein derartig gemischter Körper. Man nennt solche Massen Gummiharze, zum Unterschiede von den reinen Harzen, welche immer fest und hart sind; als Beispiel letzterer mag das Colophonium dienen. Es giebt zwar auch Harze, welche bei gewöhnlicher Temperatur knetbar sind und darum Weichharze genannt werden; allein wir müssen diese Bezeichnung als unrichtig verwerfen, indem die sogenannten Weichharze blos Harze sind, welche durch noch anhängendes ätherisches Oel eine weiche Consistenz haben. — Manche Weichharze gehen geradezu in die sogenannten Balsame über, welche halbflüssig sind, und diese

Beschaffenheit der großen Menge von ätherischem Oele verdanken, das sie enthalten. Bei langem Liegen an der Luft nehmen diesen Balsame allmälig eine festere Beschaffenheit an, nähern sich den Weichharzen und verwandeln sich schließlich ganz in festes oder Hartharz.

Die pflanzlichen Harze finden sich entweder schon in gewissen Theilen der Pflanzen fertig gebildet vor, oder sie sind in ätherischem Oele gelöst und quellen aus Einschnitten, welche man in die Rinde dieser Pflanzen macht, als mehr minder dicke Masse hervor, oder sie mengen sich gleichzeitig mit Milchsäften, mit denen sie gemeinschaftlich erhärten, und bilden dann die Gummiharze.

Unter den europäischen Gewächsen sind es namentlich die verschiedenen Arten der Nadelbäume, welche die größte Menge von Harz liefern. In den Tropenländern giebt es jedoch eine große Zahl von Pflanzenfamilien, welche die verschiedensten Harze in erstaunlicher Menge liefern. Wir haben schon früher hervorgehoben, daß wir in Europa höchst wahrscheinlich noch sehr viele Harze gar nicht kennen, welche sich zur Lack-Fabrikation vorzüglich eignen und wahrscheinlich auch schon hierzu benützt werden.

Nebst den aus dem Pflanzenreiche stammenden Harzen werden in der Lack- und Firniß-Fabrikation noch zwei andere Harze angewendet, welche in der Erde gefunden werden, und die man als fossile oder mineralische Harze bezeichnet, obwohl auch sie, der Bernstein wenigstens ganz bestimmt, aus dem Pflanzenreiche stammen. Bei dem anderen fossilen Harze, dem Asphalt, ist man bezüglich seines Ursprunges noch nicht im Klaren.

Unter den Harzen sind es namentlich die echten Hartharze, besonders das Copalharz und der Bernstein, welche die schönsten Firnisse liefern; für gewisse Zwecke jedoch sind

die Weichharze unentbehrlich, weil sich nur mit Hilfe derselben Firnisse herstellen lassen, welche Elasticität genug besitzen, um Biegungen der lackirten Körper zuzulassen, ohne zu springen.

Das Asphalt,

auch schwarzes Erdpech, Judenpech, Bitumen u. s. w. genannt, findet sich an vielen Orten in der Erde gelagert oder auf Seen schwimmend. Bekannte Fundorte sind z. B. das Todte Meer in Syrien und der Pechsee auf der Insel Trinidad. Das Asphalt stellt eine pechschwarze Masse dar, welche spröde ist und flachmuscheligen Bruch zeigt; meistens verbreitet es einen unangenehmen Geruch nach brennenden Steinkohlen, der besonders beim Erwärmen hervortritt. Beim Erhitzen schmilzt das Asphalt leicht unter Ausstoßung dicker schwerer Dämpfe. Angezündet brennt es mit heller, stark rußender Flamme unter Hinterlassung von wenig Asche, was man als Prüfungsmittel auf seine Reinheit anwendet, da gefälschtes Asphalt, welches mit schlechtem Pech vermengt ist, viel Asche zurückläßt. Das Asphalt wird in neuerer Zeit vielfach zu vorzüglichen elastischen, schwarzen Lacken angewendet und dient ganz besonders zu Lacken für Eisenwaaren.

Das Theer-Asphalt.

Das Asphalt darf nicht mit einem chemischen Producte verwechselt werden, welches häufig auch unter der Benennung Asphalt im Handel vorkommt; es ist dies das sogenannte Theer-Asphalt, welches bei der Destillation der Theeröle gewonnen wird, manche Anwendung mit dem Berg-Asphalte gemein hat und demselben auch in vielen Dingen gleicht.

Der Bernstein (Succinum).

Der Bernstein ist das Harz vorweltlicher Bäume, welche auf dem Lande gestanden haben, das heutzutage von den Gewässern der Ostsee bedeckt ist. Durch Stürme wird der Bernstein, dessen Dichte von jener des Wassers wenig verschieden ist, an's Land geschleudert, oder durch Ausbaggern des Sandes gewonnen. Doch wird auch Bernstein an einigen Orten bergmännisch gegraben.

Der Bernstein besitzt eine gelbe Farbe, manche Stücke sind ganz durchsichtig, andere weißlich gewolkt u. s. w. Beim Erwärmen und Reiben wird er stark elektrisch, brennt, auf glühende Kohlen geworfen, mit weißer Flamme und unter Entwickelung eines starken Geruches. Der Bernstein ist in größeren Stücken ein sehr kostbarer Körper und werden solche Stücke ausschließlich zu Drechslerarbeiten verwendet. In der Lack- und Firniß-Fabrikation werden immer nur die Dreh- und Feilspäne, welche bei der Bearbeitung größerer Stücke abfallen, verwendet. Die sogenannte Rasura succini der Droguisten besteht aus derartigen Spänen. Man beziehe Bernstein immer nur von anerkannt soliden Händlern, da er nicht selten verfälscht vorkommt und die Verfälschung, welche mit Copalpulver u. s. w. vorgenommen wird, nicht leicht nachweisbar ist. Der Bernstein löst sich nur vermittelst einer gewissen Behandlung in Lösungsmitteln und theilt diese Eigenschaft mit anderen Hartharzen. Wir werden später auf dieses Verhalten zurückkommen.

Das Benzoëharz

Das Benzoëharz stammt aus Asien, kommt aus Indien und den indischen Inseln in den Handel, und wird von einer Styrax-Art gewonnen. Im Handel unterscheidet man mehrere Sorten von Benzoë. Die beste derselben ist

die sogenannte Mandelbenzoë, welche aus zusammengebackenen weißen Körnern besteht, zwischen denen eine bräunliche Masse eingelagert ist und beim Erwärmen einen angenehmen Geruch verbreitet; die zweite Sorte wird Benzoë in Sorten genannt; sie zeigt die weißen Stücke seltener, ist dunkler gefärbt und oft mit sehr vielen Rinden- und Holzsplittern gemengt. Gute Benzoë muß sich in starkem Weingeist fast vollständig lösen; sie findet weniger in der Firniß-Fabrikation als bei der Darstellung des Siegellackes Anwendung.

Das Colophonium

oder Fichtenharz wird bekanntlich aus unseren Nadelbäumen gewonnen; der zähflüssige Terpentin ist der Balsam dieses Harzes, bestehend aus Terpentinöl und Harz. — Das reine Fichtenharz (Colophonium) ist von hellgelber Bernsteinfarbe, glasartig durchsichtig und sehr spröde. Weniger reines Fichtenharz wird Pech — gelbes, rothes, schwarzes Pech — genannt. In neuerer Zeit kommt ausgezeichnet schönes, sehr hellgelbes Fichtenharz aus Amerika in den Handel und eignet sich dasselbe vortrefflich zur Herstellung vieler Lacke und Firnisse.

Das Copalharz.

Das aus den Tropenländern stammende Copalharz erscheint in sehr verschiedenen Sorten im Handel; gewöhnlich unterscheidet man ostindischen und westindischen Copal, obwohl man im Handel eine sehr große Anzahl von Gattungen, benannt nach den Orten, von welchen sie in den Handel gesetzt werden, unterscheidet. Alle Copale haben eine, anderen Harzen gegenüber sehr große Härte, einen sehr hoch liegenden Schmelzpunkt und lösen sich in den gewöhnlichen Lösungsmitteln der Harze

nur sehr schwierig auf. In diesen Eigenschaften nähert sich der Copal sehr dem Bernsteine, mit dem auch manche Sorten noch darin Uebereinstimmung zeigen, daß sie aus der Erde gegraben werden, während man andere von den Bäumen selbst abnimmt; der gegrabene Copal ist höchst wahrscheinlich ebenfalls das Product ausgestorbener Bäume.

Unter allen Harzen, welche zur Bereitung von fetten Lacken angewendet werden, ist der Copal das wichtigste, und wir halten es daher für angezeigt, die vorzüglichsten Sorten näher zu beschreiben. — Im Allgemeinen unterscheidet man zwei Hauptarten von Copal: harten und weichen Copal, die sich durch bedeutende Härteunterschiede auszeichnen; die harten Sorten ritzen Steinsalz mit Leichtigkeit.

Harter Copal. Ostindischer Copal. Zanzibar-Copal. Dieser aus der Erde gegrabene Copal stammt von der Ostküste Afrikas und bildet meist platte, scheibenförmige Stücke von Erbsen- bis Handgröße, welche entweder fast farblos, gelb bis dunkelrothbraun und durchsichtig sind. Er ist an der Oberfläche meist eigenthümlich warzig und so hart, daß er sich schleifen läßt. — Copal von der Sierra Leone ist meist kugel- oder tropfenförmig, bildet höchstens nußgroße Stücke und kommt an Härte dem ostindischen Copal gleich. — Der Gabon-Copal ist rundlich, gelb, in manchen Stücken blutroth getrübt. — Der Angola-Copal hat die größte Aehnlichkeit mit dem Zanzibar-Copal, besteht aber meist aus kugelförmigen, etwas abgeplatteten Stücken, die fast immer dunkelgoldgelb gefärbt, aber etwas weicher als die anderen Sorten sind.

Weicher Copal. Westindischer Copal. Mit diesen Namen bezeichnet man Copalsorten, welche zum größten Theile von der Westküste Afrika's und nur in

geringen Mengen von Südamerika in den Handel gebracht werden. Während man die Pflanzen, von welchen der ostindische Copal stammt, gar nicht kennt, weiß man, daß die amerikanischen Sorten von verschiedenen Pflanzen aus der Familie Hymenaea kommen. — Der westindische Copal bildet im Allgemeinen Stücke von Erbsen- bis Faustgröße, von Kugel- oder Tropfengestalt, ist weiß, durchsichtig, seltener milchig getrübt. Er ist so weich, daß er auf Wollzeug gerieben, Abnützung zeigt.

Der Kaurie-Copal stammt von Damarra australis, welche auf Neuseeland heimisch ist, und bildet bisweilen Klumpen von über 50 Kilogramm Gewicht, welche von helleren und dunkleren Streifen durchzogen sind und aromatisch riechen. Während die anderen Copale beim Kauen sandartig werden, haftet diese Sorte an den Zähnen. Der Kaurie-Copal wird wegen seines billigen Preises gegenwärtig sehr häufig in der Firniß-Fabrikation verwendet. — Der Manila-Copal und der Borneo-Copal sind dem neuseeländischeu Producte ziemlich ähnlich.

Harter Copal ist geruch- und geschmacklos; nur die weichen Sorten riechen und schmecken aromatisch. Am leichtesten löst sich der Copal in Chloroform und absolutem, d. h. ganz wasserfreiem Alkohol auf, doch in letzterem nur dann, wenn er vorher in Aether aufgequollen ist. In Benzol, Terpentinöl, Petroleumäther, sonst ausgezeichneten Lösungsmitteln für Harze, löst er sich sehr schwer. Erst wenn man den Copal einer theilweisen trockenen Destillation unterzieht, löst er sich leichter auf.

Das Damarharz

stammt von Damarra orientalis, welche auf den ostindischen Inseln cultivirt wird. Man gewinnt das Harz durch Ein-

schnitte, welche in die Stämme gemacht werden, oder sammelt die freiwillig ausgeflossenen Massen. Das Damarharz bildet tropfenförmige Massen von der Größe eines kleinen Apfels oder auch größere eiszapfenähnliche Stücke, welche farblos oder sehr hellgelb gefärbt und glatt sind. Schon die Handwärme reicht aus, um Damar klebrig zu machen, und durch Reiben mit dem Finger schleift sich Pulver ab. Bei 75 Grad wird Damar ganz weich, bildet bei 100 eine dickflüssige, bei 150 Grad eine ganz dünnflüssige Masse. In heißem Weingeist ist er ganz löslich. Jene Sorte, welche als Damarra australis in den Handel kommt, ist Kaurie-Copal.

Das Damarharz liefert sehr schöne, weiße Lackfirnisse, welche jedoch minder hart und dauerhaft sind als die mit Copal bereiteten. — Bisweilen wird auch dem Copalfirnisse Damarfirniß zugesetzt, was aber als eine Verfälschung bezeichnet werden muß, da Copal einen höheren Handelswerth besitzt als Damarharz.

Das Elemiharz

stammt von Bäumen aus der Familie der Burseraceae, und wird in Amerika, Ostindien und auf Manila gewonnen. Das Elemi bildet entweder einen sehr dicken, gelblich-weißen Balsam von starkem aromatischen Geruch und Geschmack, wie das Manila-Elemi, oder feste plattenförmige Massen, wie das mexikanische Elemi, welches einen muscheligen Bruch von schwach gelber Farbe zeigt, an der Luft milchweiß wird und sich mit einem weißen Krystallmehle überzieht.

Das Elemiharz ist als ein Uebergangsproduct zu betrachten; man findet in demselben nebst zwei verschiedenen Harzen, von denen das eine in kaltem, das andere in heißem Weingeist löslich ist, noch wechselnde Mengen von äthe-

rischem Oel. Das Elemiharz wird seltener für sich auf Firnisse verarbeitet, wohl aber dient es als häufiger Zusatz zu verschiedenen Firnissen, indem es diesen die Eigenschaft benimmt, beim Trocknen spröde zu werden und zu springen.

Die Gutta-Percha,

von einem ostindischen Baume, Inosandra Gutta, stammend, ist kein Harz in dem Sinne, wie die eben besprochenen, sondern eine dem Kautschuk verwandte Substanz, welche aus in den Baum gemachten Einschnitten ausfließt und an der Luft erhärtet. Die Gutta-Percha des Handels bildet bräunliche, zähe, bisweilen faserige Massen, welche bei etwa 60 Grad vollkommen plastisch werden und bei 120 Grad schmelzen. In Schwefelkohlenstoff und Chloroform, sowie in Petroleumäther löst sich die Gutta-Percha leicht und hinterbleibt nach dem Verdunsten des Lösungsmittels als ein wasserdichter Ueberzug.

Der Kautschuk,

Federharz, Gummi elasticum, ist der eingedickte Milchsaft verschiedener, in den Tropenländern heimischer Bäume, findet sich jedoch auch, freilich in für die Industrie nicht benützbaren Mengen, in unseren europäischen Wolfsmilcharten. Er bildet eine aus Kohlenstoff und Wasserstoff zusammengesetzte zähe, höchst elastische Masse, welche sich in den meisten der bekannten Lösungsmittel nur zum Theile löst, während der Rest stark aufquillt und sich am leichtesten in den flüchtigen Producten auflöst, welche man bei der trockenen Destillation des Kautschuks selbst gewinnt. Der Kautschuk ist in neuerer Zeit zum Zwecke der Herstellung wasserdichter Firnisse sehr wichtig geworden.

Man unterscheidet im Handel neben dem gemeinen

Kautschuk auch noch den vulkanisirten und den Hartkautschuk. Der vulkanisirte Kautschuk ist von grauer Farbe, wird durch Behandeln des gewöhnlichen Kautschuks mit Schwefel gewonnen und ist für die Zwecke der Lack- und Firniß-Fabrikation nicht verwendbar. Der Hartkautschuk wird ebenfalls durch chemische Bearbeitung des Kautschuks gewonnen; er bildet harte Massen von schwarzer Farbe, welche einigermaßen dem Büffelhorne gleichen (die Kautschukkämme bestehen aus derselben) und läßt sich zur Darstellung einiger sehr wichtiger Lacke verwenden.

Der Mastix

kommt hauptsächlich von der Insel Chios in den Handel, wo er aus Einschnitten in die Stämme von Pistacia lentiscus gewonnen wird, und bildet rundliche, erbsengroße Massen von gelblicher Farbe, aromatischem Geschmacke und (beim Erhitzen) angenehmem Geruch. Der Mastix löst sich in kaltem Weingeist zum Theile, vollständig jedoch in kochendem Alkohol. In neuerer Zeit kommt neben dem chiotischen auch ein als Bombay-Mastix aus Ostindien stammendes Harz im Handel vor, welches in seinen Eigenschaften einige Aehnlichkeit mit dem Mastix besitzt.

Der Sandarac

quillt aus der Rinde einer in Nordafrika heimischen Cypressenart Callitris quadrivalvis und bildet thränenförmige Massen von weingelber bis brauner Farbe. Er schmilzt bei 136 Grad unter Entwickelung eines aromatischen Geruches; in Weingeist ist er nur theilweise löslich. Der sogenannte deutsche Sandarac ist in seinen Eigenschaften von dem echten ganz verschieden und besteht aus dem Harze des Wachholderstrauches (Juniperus communis).

Der Schellack,

richtiger Shell-lack, d. i. Schalenlack genannt, fließt in Folge der durch eine Schildlausart an den Aesten gewisser ostindischer Bäume gemachten Verletzungen aus, und erhärtet gleichzeitig mit einem schön rothen Farbstoff, welchen man als Lack-dye = Färbelack, bezeichnet. Das von dem Farbstoffe getrennte Harz ist Schellack, der in mehreren Sorten im Handel vorkommt, welche je nach der Farbe als Rubinschellack, blonder Schellack u. s. w. bezeichnet werden. Der Schellack ist im Allgemeinen hellgelb bis braun oder rothbraun, und löst sich ziemlich leicht in starkem Alkohol; die Lösung bildet einen sehr häufig angewendeten Firniß, die sogenannte Tischlerpolitur.

Durch Behandeln der Lösung von Schellack mit Knochenkohle oder durch Behandeln mit einer Chlorkalklösung läßt sich Schellack vollständig zu weißen, seideartig glänzenden Massen bleichen. Da der gebleichte Schellack ungewöhnlich hoch im Preise steht, so werden viele Fabrikanten es vorziehen, die Bleichung selbst vorzunehmen.

Das Bleichen mit Chlorkalk. Man bereitet sich zuvor eine Lösung von 1 Kilogramm Chlorkalk in 1 Kilogramm Wasser und versetzt diese so lange mit Sodalösung, als noch ein Niederschlag entsteht. Die klar abgegossene Flüssigkeit wird zu 10 Litern weingeistiger Schellacklösung gefügt und geschüttelt, worauf man das Ganze so lange stehen läßt, bis man an der Farbe der Flüssigkeit die eingetretene Bleichung erkennt; dieselbe erfolgt in einem Zeitraume von einer halben bis einer ganzen Stunde und geht unter Einwirkung von directem Sonnenlichte rascher vor sich als im zerstreuten Lichte. Zu der gebleichten Flüssigkeit, welche in einen geräumigen Steinzeugtopf oder in

ein emaillirtes Gefäß gegossen wird, setzt man so lange Salzsäure, als sich noch Harz ausscheidet. Wegen der starken Chlor-Entwickelung, die hierbei eintritt, soll der Säurezusatz im Freien geschehen. Das auf Zusatz der Säure herausfallende Harz ist nur mehr ganz schwach gelb gefärbt und giebt an Wasser in der Kochhitze die letzten Reste des Farbstoffes ab. Für die Zwecke der Firniß-Fabrikanten ist es selbstverständlich ganz überflüssig, den gebleichten Schellack in jene weißen, Seidensträhnen oft täuschend ähnliche Form zu bringen, in welcher er im Handel vorkommt.

Der Terpentin

stammt von den Nadelbäumen (Föhre, Fichte, Lärche) und ist, wie schon erwähnt, ein Mittelproduct zwischen dem Terpentinöle und dem Fichtenharze. Im Handel unterscheidet man viele Sorten desselben nach seiner Farbe und Dickflüssigkeit. Eine von der Lärche stammende honiggelbe und sehr zähflüssige Sorte von nicht unangenehmem Geruche ist der venetianische Terpentin.

Wegen seiner halbflüssigen Beschaffenheit wird auch der Terpentin zur Verminderung der Sprödigkeit gewisser Lacke und Firnisse angewendet.

Das Wachs

ist das bekannte Product der Bienen. Im Handel unterscheidet man das natürliche oder gelbe Wachs und das gebleichte oder weiße Wachs; nur letztere Sorte findet zur Bereitung einiger Firnisse Anwendung (es sei denn, daß man gewisse sogenannte Fußbodenlacke, zu denen auch gelbes Wachs benützt wird, auch zu den Firnissen zählen will). Das Wachs löst sich in kochendem Weingeist nur zum Theile, ganz aber in Aether, Terpentinöl, Benzin und Schwefel-

kohlenstoff. Das im Handel vorkommende Wachs wird häufig mit einem dem Pflanzenreiche entstammenden Körper, dem sogenannten japanischen Wachs, arg verfälscht.

Das Ceresin.

Unter dem Namen Ceresin oder künstliches Wachs kommt eine wachsähnlich aussehende Masse in den Handel, welche man zu Fußbodenlacken verwenden kann; in chemischer Beziehung hat es mit dem Wachse nichts gemein.

Das Paraffin,

eine im Theere enthaltene Substanz, welche in reinem Zustande eine weiße, wie Alabaster aussehende Masse bildet, die gegenwärtig häufig zu Kerzen verarbeitet wird, dient zur Herstellung einiger Lacke und zugleich dazu, deren Sprödigkeit zu verringern.

VI.

Die Farbstoffe.

Die Farbstoffe haben in der Lack- und Firniß-Fabrikation insofern Bedeutung, als sie zur Hervorbringung gewisser Farbentöne mancher Sorten benützt werden und bei gewissen Firnissen eine bestimmte Farbe verlangt wird, wie dies z. B. bei dem sogenannten Vergolder-Firniß der Fall ist, der immer von hochgelber Farbe verlangt wird. Die für unsere Zwecke angewendeten Farbstoffe sollen besonders zwei Eigenschaften besitzen, wenn sie werthvoll sein sollen: sie sollen durchsichtig sein und große Beständigkeit

am Lichte besitzen. — In ersterer Beziehung befriedigen die in unserer Zeit so beliebt gewordenen Anilinfarben außerordentlich; in letzterer sind die älteren Farben, obwohl den Anilinfarben sehr an Schönheit nachstehend, diesen vorzuziehen.

Die Anilinfarben

werden aus dem Steinkohlentheer im Großen fabriksmäßig dargestellt, und sind in allen Nuancen und Farbentönen im Handel zu haben. Firnisse, welchen Anilinfarben zugesetzt worden sind, zeigen prächtige Farben-Erscheinungen, namentlich dann, wenn sie auf einen Untergrund von Metall aufgetragen sind; wir erinnern diesbezüglich nur an die außerordentlich schönen, metallglänzenden Farben, welche jene Zinnfolien zeigen, deren man sich zum Einwickeln feiner Chocolade u. s. w. bedient, oder mit welchen Flaschenkapseln überzogen werden. Leider zeigen diese schönen Farben, wie erwähnt, nur geringe Haltbarkeit.

Die Curcuma,

im Droguenhandel Radix curcumae, kommt in zwei Sorten vor; die erste Curcuma longa bildet fingerlange, gegliederte Stücke von Bleistiftstärke, deren Aeußeres gelblichgrau und geringelt aussieht, während sie im Innern dunkel orangegelb und harzig beschaffen ist. Die zweite Sorte, die Curcuma rotunda, bildet Knollen von der Größe einer Nuß und stimmt in ihren Eigenschaften mit der Curcuma longa überein. Als beste Waare gilt die chinesische Curcuma, nächst ihr die japanesische; die mindeste Sorte ist Barbados-Curcuma. Der Farbstoff der Curcuma ist in Weingeist leicht löslich und von hochgelber Farbe, besitzt aber nur eine verhältnißmäßig geringe Haltbarkeit am Lichte.

Das Drachenblut,

Sanguis draconis, ist ein Harz von tief dunkelrother Farbe, welches von verschiedenen Dracaena-Arten, die sämmtlich in den Tropenländern heimisch sind, sowie aus mehreren anderen Pflanzen gewonnen wird. Das Drachenblut kommt im Handel entweder in Form von kleinen Kugeln oder in Stangen von etwa 3 Dm. Länge vor — in beiden Fällen in Blätter gewickelt — oder auch in unregelmäßigen, geflossen aussehenden Massen. Im Handel unterscheidet man viele Sorten dieser Waare, besonders aber ost- und westindisches und afrikanisches Drachenblut.

Das Drachenblut ist dunkelblutroth gefärbt, nur an den Kanten, oder in sehr dünnen Stücken, roth durchscheinend, auf den Bruchflächen stark glänzend. Es läßt sich leicht zerreiben und giebt beim Erhitzen einen dem des Storax ähnlichen Geruch von sich; das Pulver ist von brennend carminrother Farbe. Im Handel wird es stark verfälscht, ja es kommen sogar unter dem Namen Drachenblut Producte vor, welche aus Gummi, das mit Sandelholztinctur gefärbt wurde, bestehen. Echtes Drachenblut an einer warmen Glastafel gestrichen, giebt einen Strich, welcher einem Blutstreifen sehr ähnlich ist, was bei gefälschter Waare nicht eintritt.

Das Gummigutt.

Das Gummigutt ist ein sogenanntes Gummiharz und besteht aus Gummi, Harz und einem hochgelben Farbstoffe. Im Handel kommt es in sehr verschiedenen Formen, als Röhren-, Kuchen- und Brocken-Gummigutt vor. Das Gummigutt besteht aus dem eingekochten Milchsafte verschiedener Bäume aus der Familie der Guttiferen. Die Stücke sind im Allgemeinen gelb oder braungelb, an der

Oberfläche mit einem grünlichen Pulver überdeckt, und sind nur in ganz dünnen Splittern etwas durchscheinend.

Alkohol löst das Gummigutt nur zum Theile, Aether jedoch vollständig auf; mit Wasser bildet es eine Emulsion, d. h. das Harz wird von den gelösten Stoffen in der Flüssigkeit schwebend erhalten. In der Firniß-Fabrikation ist dieser Körper sehr wichtig, indem er zur Bereitung des sogenannten Goldlackes, eines Firnisses, der zum Ueberziehen der Waschgoldrahmen benützt wird, dient.

Der Indigo.

Dieser prachtvolle blaue Farbstoff, welcher einer der beständigsten ist, die wir überhaupt kennen, stammt von der in Indien heimischen, aber auch in anderen tropischen Ländern cultivirten Indigopflanze Anil indigofera, aus der er durch einen eigenthümlichen chemischen Proceß abgeschieden wird. Die Kaufleute unterscheiden eine große Anzahl von Sorten, auf deren nähere Beschreibung wir hier nicht eingehen können. Man kaufe immer nur Indigo in Stücken, weil das gepulverte Product oft mit anderen blauen Farbstoffen stark verfälscht ist, und achte besonders auf ein Kennzeichen, welches stets eine gute Qualität der Waare anzeigt, nämlich darauf, daß die dunkelblauen Stücke nach einer gewissen Richtung angesehen, einen schönen metallischen Kupferschimmer zeigen, der besonders stark hervortritt, wenn man durch Reiben mit dem Fingernagel die Fläche glättet. Der Indigo ist als solcher nicht in eine lösliche Form zu bringen, in der er sich einem Firniß oder Lack beimischen ließe; wenn man auch den auf das feinste gepulverten Indigo mit einem Firniß oder Lack verreibt, so erhält man eine blaue, gut deckende Malerfarbe, aber kein durchsichtiges Product. Ein durch Indigo gefärbter, durchsichtiger, blauer

Lack oder Firniß kann nur erhalten werden, wenn man den sogenannten Indigo-Carmin anwendet.

Indigo-Carmin wird auf folgende Weise dargestellt: Man pulvert Indigo auf das feinste, trocknet das Pulver in einem geräumigen Glasgefäß bei einer Temperatur von etwa 110 Grad durch mehrere Stunden, und übergießt das Pulver mit rauchender Schwefelsäure, daß es davon gerade überdeckt ist. Es findet eine starke Aufblähung der Masse statt und man unterstützt die Einwirkung der Schwefelsäure durch Umrühren. Nach 24 Stunden verdünnt man die Flüssigkeit mit der zehnfachen Wassermenge, läßt absitzen und gießt von dem Bodensatze ab. Die Lösung wird so lange mit Potasche versetzt, als noch ein Aufbrausen erfolgt, und der entstehende dunkelblaue Bodensatz auf Ziegelsteine gestrichen, wo man ihn austrocknen läßt. Wenn man Firniß mit Indigo-Carmin färben will, so wird letzterer auf dem Reibsteine mit Firniß abgerieben, allmälig so viel Firniß zugesetzt, daß eine flüssige Masse entsteht und diese mit dem Reste des Firnisses verrührt.

Der Kienruß.

Dieses Product ist bekanntlich sehr fein vertheilter Kohlenstoff, der sich beim Verbrennen von Harz und fetten Oelen in Gestalt schwarzer Flocken ausscheidet, denen noch organische Verbindungen beigemengt sind. Guter Kienruß und überhaupt jede Rußgattung soll eine feine, mit fettem Oele leicht verreibbare Masse liefern und von rein schwarzer Farbe sein. Ruß, der bei zu niederer Temperatur bereitet wurde, hat meistens einen bräunlichen Farbenton; solcher, welcher zu sehr erhitzt wurde, zeigt eine matt schwarze Farbe und körnige Beschaffenheit, welche das Mischen mit Firniß sehr erschwert.

Der Körnerlack

ist ein dem Schellack sehr verwandtes Product. Wie erwähnt, fließt mit dem Schellack aus gewissen Bäumen in Folge der Verletzung durch die Lackschildlaus auch ein rother Farbstoff aus; Harz und Lack umhüllen häufig das Thier mit einem Ueberzuge, dem Stocklack, von welchem das Harz durch Erwärmen gewonnen wird, während die zurückbleibende Masse der Thierkörper den Körnerlack bildet. Der Körnerlack muß compacte Massen von dunkelrother Farbe bilden. Außer diesem Körnerlack gewinnt man den eigentlichen Farbstoff Lack-dye-Farblack durch Auskochen mit Wasser und freiwilliges Eintrocknenlassen der Flüssigkeit. Guter Lack-dye hat eine brennendrothe Farbe, welche jener der Cochenille sehr nahe kommt.

Der Safran

besteht aus den Narben der zu den Irisarten gehörigen Safranpflanze Crocus sativus, welche besonders in Oesterreich und Frankreich cultivirt wird. — Der Safran enthält neben einem ätherischen Oele auch einen sehr schönen rothgelben Farbstoff. Nur zu häufig wird der Safran wegen seiner großen Kostbarkeit mit anderen Pflanzentheilen verfälscht, theils auch der Farbstoff zum größten Theile ausgezogen und die wieder getrockneten Theile neuerdings in den Handel gebracht. — Da man jetzt viele Farbstoffe kennt, welche den Safran-Farbstoff ganz gut zu ersetzen vermögen, aber viel billiger herzustellen sind als dieser, so wird gegenwärtig nur mehr wenig Safran in der Firniß-Fabrikation angewendet.

Das Santalholz,

Lignum santali rubrum oder rothes Santalholz, auch Sandelholz genannt, stammt von Pterocarpus santalinus

und enthält im Gegensatze zu dem weißen und gelben Santalholze einen schönen rothen Farbstoff. Es kommt im Handel in großen Scheitern vor, die außen braunroth, innen aber schön roth gefärbt sind. Das in Spänen im Handel vorkommende Santalholz ist häufig mit anderen Hölzern verfälscht.

Außer den hier aufgezählten Farbstoffen können noch viele andere aus dem Pflanzenreiche stammende zum Färben von Lacken und Firnissen verwendet werden. Besonders gilt dies von Weingeist-Firnissen, da sich die meisten dieser Farbstoffe in Weingeist lösen, während manche von ihnen in fetten Oelen unlöslich sind. — Wir haben hier nur die wichtigsten dieser Farbstoffe beschrieben, weil die anderen einerseits seltener angewendet werden und sich auch mit Hilfe der angegebenen erforderlichen Falles durch entsprechendes Mischen die verschiedenen Farben herstellen lassen.

VII.

Die chemischen Producte.

Gewisse Metallverbindungen besitzen die Fähigkeit, die Eigenschaft der trocknenden Oele, in dünnen Schichten der Luft dargeboten, in einer gewissen Zeit unlöslich zu werden, in so bedeutendem Grade zu erhöhen, daß das Trocknen in verhältnißmäßig sehr kurzer Zeit erfolgt. Die Bereitung

der eigentlichen fetten und schnell trocknenden Firnisse, der sogenannten Siccative, beruht ja ganz auf einer entsprechenden Behandlung der trocknenden Oele mit gewissen Metallverbindungen.

Wir kennen besonders drei Metalle, deren Verbindungen sich ganz vorzüglich zur Bereitung von Firnissen eignen, und zwar sind diese das Blei, das Mangan und in beschränkterem Maße das Zink.

Die Bleiverbindungen.

Die Bleiglätte.

Die am häufigsten in der Firniß-Fabrikation angewendete Bleiverbindung ist das Bleioxyd, im Handel auch Bleiglätte, Glätte und nach der helleren oder dunkleren Farbe Silber- oder Goldglätte genannt. Das Bleioxyd PbO entsteht, wenn man Blei bei Luftzutritt erhitzt, wobei sich bekanntlich auf der Oberfläche des Metalles eine Haut bildet, die sich nach dem Wegziehen der ersten rasch durch eine neue ersetzt, und so fort, bis alles Blei in Oxyd verwandelt ist. Die Glätte wird bei der Gewinnung des Silbers aus silberhaltigem Blei als Nebenproduct im Großen gewonnen und durch Mahlen und Schlämmen von mechanisch beigemischten Bleikörnchen befreit.

Die reine Bleiglätte ist ein gelbes, bald heller, bald dunkler gefärbtes Pulver, welches in starker Rothgluth schmilzt und beim Erkalten zu einer schuppig krystallinischen Masse erstarrt.

Die Mennige,

Minium, ist ebenfalls ein Oxyd des Bleies, welches aber mehr Sauerstoff enthält als das gewöhnliche Bleioxyd, indem seine Zusammensetzung folgende ist: Pb_3O_4.

Die Mennige wird im Großen auf die Weise dargestellt, daß man Bleiglätte bei Luftzutritt vorsichtig bis nahe zu ihrem Schmelzpunkt erhitzt, ohne jedoch die Hitze bis zum Schmelzen der Glätte steigen zu lassen. Das Bleioxyd nimmt noch Sauerstoff aus der Luft auf und verwandelt sich allmälig in ein eigenthümlich roth gefärbtes — mennigroth — Pulver, welches auch als Malerfarbe, sowie zu einem sehr dauerhaften Kitt für Gas- und Wasserleitungen benützt wird.

Der Bleizucker

oder das Bleiacetat ist ein wasserhell krystallisirtes Salz, welches durch Auflösen von Bleiglätte in Essig und Eindampfen der Lösung gewonnen wird. Die Krystalle des Bleizuckers schmecken süß — daher der Name — hinterher aber widerlich metallisch, sind wie alle Bleiverbindungen giftig und überziehen sich an der Luft mit einem weißen Pulver — sie verwittern. Beim Auflösen von Bleizucker in Wasser kann es vorkommen, daß ein Theil des Salzes nicht gelöst wird und die Flüssigkeit milchig trübe erscheint. Es hat sich in diesem Falle unlösliches (basisches) Bleiacetat gebildet; durch Zusatz einer kleinen Menge von Essig zu der Flüssigkeit und Erwärmen derselben findet in kurzer Zeit vollständige Lösung statt.

Der Blei-Essig,

dessen man sich auch bisweilen in unserem Fabrikationszweige bedient, entsteht dadurch, daß man Bleioxyd (Glätte) in einer Bleizuckerlösung auflöst. Man hängt am zweckmäßigsten die in einen dichten Leinenbeutel eingeschlossene Glätte in die Lösung ein und erspart sich auf diese Art das sonst sehr oftmals zu wiederholende Umschütteln der

Flüssigkeit. Die Bleizuckerlösung nimmt noch sehr reichlich Bleioxyd auf und verwandelt sich hierbei in lösliches, basisches Bleiacetat — Blei-Essig. Die Lösung muß in luftdicht verschlossenen Flaschen aufbewahrt werden, weil durch den Kohlensäuregehalt der Luft in derselben sogleich eine Trübung durch ausgefälltes basisches Bleicarbonat (Bleiweiß) entstehen würde.

Nachtheile der Bleiverbindungen.

Die Bleiverbindungen liefern zwar Siccative, welche in Bezug auf das Trocknen nichts zu wünschen übrig lassen, denen aber eine sehr unangenehme Eigenschaft anhaftet. Das Blei hat nämlich ein ungemein großes Bestreben, sich mit Schwefel zu verbinden; das entstehende Schwefelblei ist aber tiefschwarz gefärbt. In der Luft unserer Wohnräume finden sich aber immer kleine Mengen von Schwefelwasserstoff vor, welche aus Aborten und Düngergruben entwickelt werden; selbst die menschliche Haut scheidet kleine Mengen dieser Verbindung aus. — Ein mit Hilfe eines Bleipräparates hergestellter Firniß wird daher an der Luft bald Schwefelwasserstoff aufnehmen und sich dunkler färben. Man erkennt diese Veränderung leicht an der Verschiedenheit im Aussehen zwischen einem mit derartigem Firniß frisch hergestellten weißen Anstriche und einem solchen, welcher mit demselben Firniß und Farben vor einigen Monaten gemacht wurde; während ersterer rein weiß erscheint, hat letzterer einen gelblichen Ton angenommen, indem sich die in dem Firniß enthaltenen Bleiverbindungen theilweise in Schwefelblei umgewandelt haben.

Noch nachtheiliger wirkt ein mit Hilfe von Bleipräparaten hergestellter Firniß, wenn es sich darum handelt,

denselben mit verschiedenen Malerfarben anzuwenden. — Einige sehr wichtige Malerfarben bestehen aus Schwefelverbindungen, so z. B. das Cadmiumgelb aus Schwefel-Cadmium, der Zinnober aus Schwefelquecksilber u. s. w. Wird nun durch eine solche Farbe unmittelbar eine Schwefelverbindung in den Firniß gebracht, so erfolgt in kurzer Zeit eine Wechselwirkung zwischen dem Bleigehalte des Firnisses und dem Schwefelmetall der Farbe, und zwar derart, daß in allen Fällen schwarzes Schwefelblei gebildet wird, wodurch die Farbe ihre Schönheit und ihren Glanz einbüßt und in kurzer Zeit wie beraucht aussieht.

Man war daher seit Langem bestrebt, die Bleiverbindungen sowohl aus der Firniß-, als auch aus der Farben-Fabrikation zu verbannen und geeignete Ersatzmittel für dieselben zu suchen.

In Bezug auf die Lack- und Firniß-Fabrikation ist man zu sehr günstigen Ergebnissen gelangt und vermag Firnisse herzustellen, welche gänzlich bleifrei sind und sich durch vorzügliche Qualität auszeichnen. Namentlich sind es die Mangan-Präparate, welche sich vortrefflich als Ersatz der Bleiverbindungen erwiesen haben.

Die Mangan-Verbindungen.

Das Mangan ist ein Metall, welches in seinen Eigenschaften große Aehnlichkeit mit dem Eisen besitzt und in der Natur, namentlich in dem Minerale Braunstein zu finden ist. Es ist eine große Reihe von Mangan-Verbindungen, welche zur Benützung in der Firniß-Fabrikation empfohlen wurden; nebst dem natürlich (als Braunstein) vorkommenden Mangan-Superoxyde verwendet man auch Mangan-Oxydulhydrat, Mangan-Oxydul, Mangan-Oxyd-

hydrat, Mangan-Oxyd, Kalium-Permanganat (übermangansaures Kali) und ganz besonders das Mangan-Borat oder das borsaure Mangan-Oxydul.

Das Rohmateriale zur Bereitung der Mangan-Verbindungen liefert der Braunstein, oder falls man es vorzieht, diesen Körper nicht zu verwenden, das im Handel ganz rein vorkommende schwefelsaure Mangan-Oxydul oder der Mangan-Vitriol. — Der Mangan-Vitriol bildet schöne, rosenroth gefärbte und in Wasser lösliche Krystalle.

Um den Braunstein in Lösung zu bringen, erwärmt man ihn in einem Steinzeug- oder Glasgefäße mit roher Salzsäure, in welcher er sich unter Entwickelung bedeutender Mengen von Chlor auflöst. — In jenen Fällen, in welchen man für dieses Chlor eine passende Verwendung findet, z. B. zum Bleichen von Schellack, empfiehlt es sich, auf diese Weise zu arbeiten; sonst ist es weit bequemer, den Mangan-Vitriol zu benützen, da das Chlor seines unangenehmen Geruches wegen sehr lästig wird.

Das Mangan-Oxydulhydrat und Mangan-Oxydul

wird dargestellt, indem man zu einer Lösung von Mangan-Vitriol in Wasser Kali-Lauge setzt, den entstehenden weißlich-grauen Niederschlag auf einem Filter sammelt, mit Wasser acht- bis zehnmal auswäscht und trocknet. Dies muß aber bei Luftabschluß geschehen, indem das Mangan-Oxydul sehr begierig Sauerstoff aus der Luft aufnimmt und sich hierbei in Mangan-Oxyd verwandelt, was man an dem Braunwerden des Niederschlages erkennt. Man wendet daher seltener Mangan-Oxydul als solches an, sondern macht es erst gewöhnlich aus einer Verbindung in dem Momente frei, in welchem es auf das Oel wirken soll.

Auf welche Weise dies geschieht, wird noch später erörtert werden.

Das Mangan-Oxydhydrat und Mangan-Oxyd wird dargestellt, indem man sich Mangan-Oxydulhydrat auf die vorangegebene Weise bereitet, den Niederschlag aber an der Luft eintrocknen läßt, wo er sich durch Sauerstoffaufnahme in Mangan-Oxydhydrat verwandelt, aus welchem man durch gelindes Erhitzen das Wasser vertreiben kann und so Mangan-Oxyd erhält. Des reine Mangan-Oxyd ist ein dunkelbraunes, weiches und abfärbendes Pulver.

Das Mangan-Superoxyd

wird in einfachster Form als fein gepulverter Braunstein angewendet. Man kaufe keinen gepulverten Braunstein, sondern nur Waare in Stücken; das im Handel vorkommende Pulver ist oft sehr stark mit fremden Substanzen verunreinigt.

Das Kalium-Permanganat

oder übermangansaure Kali ist ein in schönen, dunkelrothen Krystallen, die sich in Wasser mit violetter Farbe auflösen, im Handel vorkommendes Salz, welches durch Schmelzen von Braunstein mit Salpeter gewonnen wird. Das Kalium-Permanganat giebt sehr leicht Sauerstoff ab und wirkt demnach als kräftiges Oxydationsmittel.

Das Manganborat

oder borsaure Mangan-Oxydul ist unter allen in der Firniß-Fabrikation vorkommenden Mangan-Präparaten das wichtigste. Es kommt gegenwärtig schon im Materialwaarenhandel vor, aber zu so hohen Preisen, daß es sehr

zu empfehlen ist, dieses Salz selbst zu bereiten. Das Verfahren ist etwas verschieden, je nachdem man Braunstein oder Mangan-Vitriol als Ausgangspunkt wählt.

Manganborat aus Braunstein wird auf die Weise erhalten, daß man letzteren durch Kochen mit Salzsäure löst, die Lösung in einer Porzellanschale eindampft, bis sie nur mehr wenig sauer erscheint, und ihr eine Auflösung von Soda in Wasser in kleinen Partien zufügt. Nach Zusatz der ersten Partien der Sodalösung entsteht ein Aufbrausen der Flüssigkeit und wird der Niederschlag sogleich wieder gelöst; dies dauert, so lange noch freie Säure vorhanden ist. Wenn der Niederschlag auch bei starkem Umrühren nicht mehr gelöst wird, so giebt man nur mehr sehr vorsichtig Sodalösung zu, und hält damit ganz inne, wenn der in einer Probe der Flüssigkeit entstehende Niederschlag ganz weiß erscheint, was darauf deutet, daß die Flüssigkeit kein Eisenoxyd mehr enthält. — Eine Beimengung von Eisenoxyd würde das Manganborat braun färben. Die von Eisenoxyd befreite Flüssigkeit wird filtrirt und ihr so lange von einer heißen Boraxlösuug zugesetzt, als noch ein weißer Niederschlag entsteht. Dieser Niederschlag, welcher aus reinem Manganborat entsteht, wird abfiltrirt und so lange mit heißem Wasser ausgewaschen, bis ein Tropfen des Waschwassers, auf einem Uhrglase verdampft, keinen merklichen Rückstand hinterläßt. Man bedeckt sodann den Trichter, welcher das Salz enthält, mit Filtrirpapier und trocknet das Manganborat.

Manganborat aus Mangan-Vitriol wird auf die Weise bereitet, daß man einen Theil des Salzes in zehn Theilen destillirtem Wasser löst, vorsichtshalber die Lösung mit etwas Soda auf die Gegenwart von Eisen

prüft (bei Abwesenheit desselben ist der Niederschlag rein weiß, sonst grünlich oder gelblich) und unmittelbar durch Zusatz von heißer Boraxlösung die Bildung von Manganborat bewirkt.

Es ist nicht blos das schöne Aussehen des Präparates, welches uns veranlaßt, zu empfehlen, bei der Darstellung desselben darauf zu achten, daß das Präparat völlig frei von Eisen sei; wie uns vielseitige Erfahrung gelehrt hat, wirkt ein Eisengehalt des Manganborats dadurch sehr nachtheilig, daß ein mit einem solchen Manganborat dargestellter Firniß nur langsam trocknet, während der mit dem reinen Präparate dargestellte sich durch ein ungemein schnelles Eintrocknen auszeichnet.

Zinkoxyd

wird in neuerer Zeit ebenfalls zur Darstellung von fetten Firnissen benützt. Es entsteht durch Verbrennen von Zink an der Luft und bildet ein blendend weißes Pulver. Das in den Zinkhütten bereitete Zinkweiß ist Zinkoxyd von hoher Reinheit und kann unmittelbar zur Firniß-Fabrikation angewendet werden.

Wir haben im Vorstehenden die wichtigsten chemischen Präparate beschrieben, welche in der Firniß-Fabrikation Anwendung finden; von solchen Präparaten, welche seltener gebraucht werden und in genügend reinem Zustande im Handel vorkommen, wie z. B. das zu dem sogenannten Blaulack benützte Berlinerblau (die reinen Sorten desselben heißen auch Pariserblau), werden wir bei der Abhandlung der betreffenden Firnißgattungen das Nöhige anführen.

Die Fabrikation der Firnisse und Lacke im Besonderen.

VIII.

Das Lösen, Rösten und Destilliren (Schmelzen) der Harze.

Die Mehrzahl der Harze löst sich ohne besondere Schwierigkeiten in den betreffenden Lösungsmitteln auf, vorausgesetzt, daß sie fein gepulvert und das Zusammenbacken des Pulvers durch einen einfachen Kunstgriff verhindert wird. Die beiden härtesten Harze jedoch, welche wir kennen, nämlich der Bernstein und der Copal, bedürfen einer ganz besonderen Vorbereitung, um sie in lösliche Form zu bringen. Keines der bekannten Lösungsmittel löst diese beiden Harze unter gewöhnlichen Verhältnissen vollständig auf; so bleibt z. B. der Copal in kaltem Weingeist so ziemlich ganz ungeändert, während er selbst in kochendem Weingeiste nur zu einer zähen, elastischen Masse aufquillt, sich aber auch nicht löst.

Das Lösen der Harze.

Zum größten Theile wird das Copalharz durch ein andauerndes Rösten löslich, immer aber bleibt noch

eine gewisse Menge des Harzes zurück, welche auch den wirksamsten Lösungsmitteln widersteht. Ganz in lösliche Form läßt sich sowohl Copal als Bernstein nur durch eine partielle, trockene Destillation — unrichtig als »Schmelzen« bezeichnet — bringen. Bei den übrigen Harzen genügt gewöhnlich Pulvern und Anwendung von Wärme beim Auflösen; allein der ganze Vorgang geht nur dann glatt und gleichförmig von Statten, wenn das angewendete Harz vollständig gleichartig ist. Es kommt bei einem und demselben Harze vor, daß gewisse Stücke zur vollständigen Auflösung eine doppelt so lange Zeit brauchen als andere, und daß man dadurch an Zeit, eventuell auch an Brennmateriale einbüßt.

Die Eigenschaft der leichteren oder schwierigeren Löslichkeit der Harze steht mit den übrigen physikalischen Eigenschaften im Zusammenhange; Stücke, welche gleiche Härte, gleiche Farbe, gleichen Glanz haben, besitzen auch in der Regel dasselbe Löslichkeitsvermögen. Es ist daher auf das Dringlichste zu empfehlen, die Harze, ehe man sie in Gebrauch nimmt, zu sortiren, und zwar besonders nach ihrer Farbe und dem Grade ihrer Durchsichtigkeit. Die dadurch verursachte Arbeit wird reichlich durch die Zeitersparniß beim Lösen der Harze vergütet.

Um die Lösung möglichst schnell zu bewirken, verwandelt man die Harze in ein sehr feines Pulver; wollte man aber dieses mit dem Lösungsmittel unmittelbar zusammenbringen, so würden die kleinen Harzstücke zusammensintern, der entstandene Kuchen an seiner Oberfläche mit einer dicken, schleimigen Lösung überdeckt werden, welche der weiteren Auflösung ungemein hindernd entgegenwirkt; die Lösung würde auf diese Weise sehr verzögert werden.

Um das Harz in Pulverform auch in dem Lösungs-

mittel zu erhalten, ist es nothwendig, dasselbe mit einem indifferenten Körper zu mischen und so der Flüssigkeit auszusetzen. Sehr geeignet erscheint hierzu feiner Wellsand, doch nur dann, wenn derselbe aus reinem Quarz besteht, der auf das Harz ohne Einwirkung ist. Hat man solchen Sand nicht zur Verfügung, so verwendet man am besten Glaspulver, welches durch Rütteln auf einem feinen Siebe aus Metalltuch von den mehligen Theilen befreit worden. — Am angezeigtesten ist es, Harzmehl und Glaspulver in gleichen Volumen zu mischen.

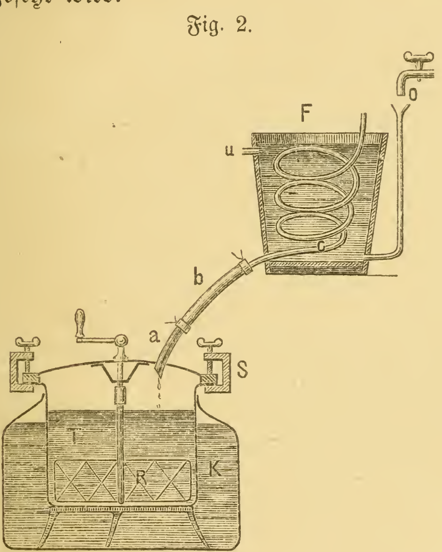
Zum Zwecke einer Beschleunigung der Auflösung der Harze erwärmt man das Lösungsmittel. — Die Lösungsmittel sind insgesammt flüchtig, ja gewisse derselben, wie: Aether, Schwefelkohlenstoff u. s. w., außerordentlich flüchtig. — Es würden daher beim Erhitzen während längerer Zeit ganz bedeutende Mengen der Lösungsmittel verloren gehen, wenn man in offenen oder nur lose geschlossenen Gefäßen arbeiten wollte. Dazu kommt noch, daß die Dämpfe dieser Flüssigkeiten sämmtlich brennbar sind, was wegen der Feuersgefahr wohl zu berücksichtigen ist.

In umstehender Figur 2 geben wir die Abbildung eines billig zu beschaffenden Apparates, der alle Vortheile bietet, die bei der Auflösung von Harzen in flüchtigen Flüssigkeiten wünschenswerth erscheinen, indem er die Auflösung eines Harzes in jedem, auch noch so flüchtigen Lösungsmittel gestattet, ohne daß von letzterem etwas verloren geht und zugleich jede Feuersgefahr ausschließt.

Der Apparat besteht aus einem mit einem flachen Rande versehenen und innen emaillirten Topfe T, welcher auf einem Dreifuß in einem oben stark verengten Kessel K sitzt, welcher mit Wasser gefüllt ist. Klemmschrauben S drücken den Deckel fest an einen Kautschuk- oder Lederring,

der auf dem Rand des Gefäßes aufliegt, und bewirken auf diese Weise einen luftdichten Verschluß. — Ein Rührwerk R gestattet, die in dem Gefäße T befindlichen festen Körper mit der Flüssigkeit zu mischen. In dem Deckel ist ein unten schief abgeschnittenes Bleirohr a befestigt, welches mittelst des Kautschukschlauches b mit dem schlangenförmig gewundenen Kühlrohr c, das in dem Kühlfasse F liegt, in Verbindung gesetzt wird.

Fig. 2.



Wenn man mit diesem Apparate arbeitet, bringt man das in K befindliche Wasser zum Sieden und läßt, sobald sich einmal an dem oberen Ende des Rohres c Dämpfe des Lösungsmittels zeigen, fortwährend durch das Trichterrohr o Wasser in den unteren Theil von F fließen. Die in c emporsteigenden Dämpfe verdichten sich in dem kalten Rohre c und fließen in Tropfen durch a immer

wieder nach T zurück. Das in F befindliche Wasser wird warm, steigt empor, fließt bei u ab, wird durch kaltes Wasser, welches bei O einfließt, ersetzt u. s. w.

Nur wenn man mit Terpentinöl, Petroleum, Theeröl oder Weingeist arbeitet, bringt man das Wasser in K zum Sieden; bei Anwendung von Chloroform, Holzgeist oder Schwefelkohlenstoff, welche einen niederen Siedepunkt haben, gehe man höchstens bis 50 Grad; bei Aether und Petroleumäther darf man nicht weiter als bis 40 Grad erwärmen, und thut gut, in das Wasser, welches zum Kühlen benützt wird, Eisstücke zu werfen, da gewöhnliches Brunnenwasser nicht kalt genug ist, um die Dämpfe von Aether zu verdichten.

Aus der vorstehenden Beschreibung ergiebt sich von selbst, daß die Anschaffung eines derartigen Apparates, dessen Größe dem Bedarfe der Fabrik entsprechend gewählt werden kann, eine Nothwendigkeit ist, wenn man überhaupt flüchtige Firnisse darzustellen beabsichtigt.

Will man die Lösung eines Harzes in einem flüchtigen Lösungsmittel dickflüssiger machen, so geschieht dies in allen Fällen durch Verdampfen eines Theiles des Lösungsmittels. Nimmt man die Verdampfung in einem kleinen Destillir-Apparate vor, welcher mit dem oberen Theile des Kühlrohres c verbunden ist, so verdichten sich die Dämpfe in diesem und können aufgefangen werden, derart, daß auch dieser Theil der Flüssigkeit gewonnen werden kann.

Das Destilliren (Rösten) der Harze.

Wie erwähnt, bedürfen Bernstein und Copal einer ganz besonderen Behandlungsweise, um sie in Lösungsmitteln

löslich zu machen. Durch Schmelzen dieser Harze, wobei sich stets schon ein Theil derselben zersetzt, werden sie ziemlich in kochendem Leinöl löslich. Um sie jedoch auch in flüchtigen Lösungsmitteln und ganz vollkommen löslich zu machen, d. h. löslich ohne Rückstand, ist es geradezu nothwendig, diese Harze der trockenen Destillation zu unterziehen. — Uebrigens erlangt der Copal schon durch ein länger andauerndes stärkeres Erhitzen die Fähigkeit, sich leichter zu lösen als sonst.

Das Rösten des Copals wird auf die Weise vorgenommen, daß man das fein gepulverte Harz durch mehrere Tage, je länger je besser (in der Regel genügen 40 bis 72 Stunden) einer Temperatur aussetzt, welche zwischen 180 und 220 Grad schwankt, somit beiläufig die Temperatur eines sehr stark geheizten Ofens. Bei diesem Rösten ist die Berührung der Harze mit Metall möglichst zu vermeiden, die Harze werden hiervon dunkler; am zweckmäßigsten wendet man große flache Steinzeug- oder Porzellanschalen an, wie sie in chemischen Fabriken häufig benützt werden, oder man verwendet flache Gußeisentöpfe, welche gut emaillirt sein müssen. Da sich bei der angegebenen Temperatur weder Bernstein noch Copal zu verändern beginnen, sondern blos einige Percente Wasser abgeben, so scheint es fast, als wenn der geringe Wassergehalt des Harzes der Löslichkeit hinderlich wäre.

Das Rösten bezweckt zwar eine leichtere Löslichkeit des Copals, allein es ist für einen Fabrikanten, welcher seine Rohmaterialien möglichst vollständig ausnützen muß, was bei den kostspieligen Harzen ganz besonders geboten erscheint, eine ungenügende Operation; es erfolgt keine absolut vollständige Auflösung des Harzes. Bessere Resultate erzielt man durch

das Schmelzen der Harze, ein Verfahren, welches sich wegen seiner praktischen Anwendbarkeit und Einfachheit ganz besonders dem kleinen Fabrikanten empfiehlt und fette Lackfirnisse liefert, welche den gewöhnlichen Anforderungen recht gut entsprechen. Das Eigenthümliche dieses Verfahrens besteht darin, daß man das Zubereiten des Copals und das Kochen des Lackes in einer Operation vornehmen kann. Vortheilhaft läßt sich hierzu der in Figur 3 abgebildete Apparat verwenden.

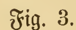
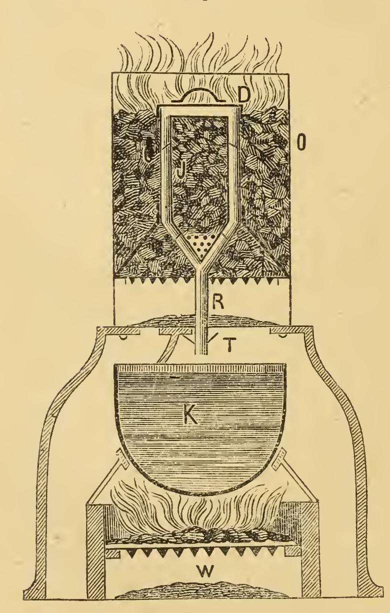


Fig. 3.



Es stellt C einen aus festem Eisenblech genieteten Cylinder dar, welcher unten einen kegelförmigen Ansatz hat und mittelst mehrerer Stützen in einen kleinen eisernen Schachtofen O, welcher mit Holzkohlen geheizt wird, eingesetzt ist. Auf diesen Cylinder paßt der Deckel D, welcher während des Schmelzens mit Lehm verstrichen wird. An den unteren kegelförmigen Theil dieses Gefäßes ist ein kupfernes Rohr R angeschoben, welches durch den Rost des Ofens und den Aschenfall geht, und zur Aufnahme von etwa herabfallender Asche mit einem kleinen Schutztrichter T versehen ist.

In dem Cylinder C steht ein zweiter J, welcher aus

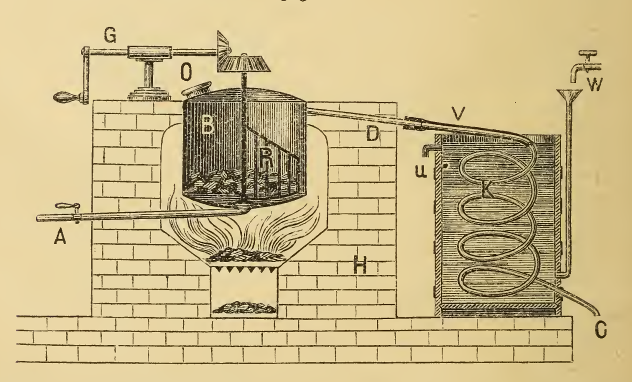
Kupferblech gefertigt ist, nach unten zu ebenfalls einen kegelförmigen Ansatz besitzt, der nach Art der Rose einer Gießkanne mit vielen kleinen Löchern versehen ist. Kleine Blechstreifen, welche an den Cylinder J angenietet sind, erhalten denselben freistehend, so daß zwischen beiden Cylindern ein Abstand von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Cm. ist. Unter dem Rohre R ist ein Kessel K aufgestellt, in welchem sich Leinöl befindet, welches durch das in einem kleinen Windofen W brennende Kohlenfeuer in schwach brodelndem Kochen erhalten wird. — Der Cylinder J wird mit Copalstücken gefüllt, der Deckel D aufgepaßt und das Harz durch Kohlenfeuer geschmolzen. Sobald die Harztropfen an der unteren Mündung von R zu erscheinen anfangen, bringt man das Leinöl zu kräftigerem Aufwallen und rührt beständig. Das geschmolzene Harz löst sich in dem heißem Oele ziemlich leicht auf und erhält man auf diese Weise ganz brauchbare Copallacke, welche aber stets ziemlich dunkel gefärbt sind. Man beobachte die Vorsicht, den Kupfercylinder nach dem Gebrauche nicht zu reinigen, — die dünne Harzschichte, welche an dem Metalle zurückbleibt, wirkt auf dasselbe schützend ein.

Nach diesem einfachen Verfahren lassen sich immerhin auf einmal 80 bis 100 Liter Copallack herstellen. In größtem Maßstabe und in vollendetster Qualität ist dies aber nur dann möglich, wenn man das Harz der trockenen Destillation unterzieht. Der in Figur 4 abgebildete Destillir-Apparat dient zu diesem Zwecke.

Die cylindrische kupferne Destillirblase B, welche in den Herd H eingemauert ist und durch freies Feuer geheizt wird, besitzt an ihrem Boden ein Abzugsrohr A, welches mit feuerfestem Thon beschlagen sein muß. An der oberen Wölbung der Blase ist eine durch einen aufzuschraubenden

Deckel O schließbare Oeffnung zum Einbringen des Harzes. Ein durch ein Getriebe G in Drehung zu bringender Rührapparat gestattet, den Inhalt der Destillirblase in Bewegung zu setzen. Das Rohr D dient zur Abfuhr der entweichenden Dämpfe und ist durch den Vorstoß V mit dem zinnernen Schlangenrohre K verbunden, welches in dem Kühlfasse K liegt; das Wasser in letzterem wird durch bei W einströmendes kaltes Wasser, das bei u als warmes ausfließt, auf niederer Temperatur erhalten. Unter die Mündung

Fig. 4.



C wird ein Gefäß zur Aufnahme des abfließenden Destillats gesetzt.

Nach Angabe einiger Chemiker ist es erforderlich, das Destillirgefäß B innen zu versilbern, um es gegen die Einwirkung der Dämpfe des schmelzenden Harzes zu schützen, und namentlich letzteres zu hellfarbigem Firniß verwenden zu können. Wir haben aber gefunden, daß der gleiche Zweck vollkommen erreicht wird, wenn man das neue Gefäß an der Innenseite mit gutem Bernsteinfirniß anstreicht.

Eingehende Untersuchungen Violett's haben gezeigt daß es bei Copal, wenn derselbe absolut ganz löslich werden soll, erforderlich ist, ihn so lange zu destilliren, bis er ein Viertel seines Gewichtes an flüssigen Destillationsproducten, somit 25 Percent, ergeben hat. Da nun offenbar der Preis des Copals ein um so höherer wird, je mehr man davon verliert, so geht man in der Praxis gewöhnlich nicht so weit, sondern destillirt 10 bis 20 Percent vom Gewichte des Copals ab.

Lösungsmittel für Copal.

Man hat in neuerer Zeit vielfach versucht, den Copal zu lösen, ohne daß man ihn einer Destillation unterwirft, und sind über diesen Gegenstand viele Vorschläge bekannt geworden. Einer derselben, welcher seinem Zwecke ziemlich gut entspricht, besteht in folgendem: Man mischt

Schwefelkohlenstoff 1,
Terpentinöl . . . 1,
Benzol . . . . . 1.

Man läßt den gepulverten Copal in einem geschlossenen Gefäße durch einige Tage in dieser Flüssigkeit; gewöhnlich nimmt man die Hälfte von dem Gewichte der Flüssigkeiten an Copalharz. Die entstandene Lösung, die aber nur selten vollständig ist, wird abgegossen und mit einem fetten Oele versetzt.

Die Mehrzahl der Fabrikanten nimmt aber stets noch die Destillation vor und erscheint uns dieses Verfahren gegenwärtig noch immer als das zweckmäßigste.

Um genau bestimmen zu können, wie weit die Destillation vorgeschritten ist, bedient man sich eines mit entsprechenden Marken versehenen Glasgefäßes, in welchem man die Destillationsproducte, welche aus C ablaufen, auffängt.

Die Oele, welche man beim Destilliren von Copal und Bernstein gewinnt, haben stets eine gewisse Dichte, und zwar beträgt die des Copalöles im Mittel 0,800 und jene des Bernsteines 0,900, d. h. ein Liter des ersteren wiegt 800, ein Liter des letzteren 900 Gramm, wenn ein Liter Wasser 1000 Gramm wiegt.

Will man nun 100 Kilogramm Copal auf einmal in Arbeit nehmen, so sind die entsprechenden Mengen des Destillats folgende:

Für	10	Prc.	Destillat	gleich	der	Menge	von	8,0	Kilogr. Wasser
»	11	»	»	»	»	»	»	8,8	» »
»	12	»	»	»	»	»	»	9,6	» »
»	13	»	»	»	»	»	»	10,4	» »
»	14	»	»	»	»	»	»	11,2	» »
»	15	»	»	»	»	»	»	12,0	» »

u. s. w.

Wie man sieht, steigt für jedes Percent Destillat das Gewicht desselben um 0,8 Kilogramm. Für das Destillat des Bernsteines ist die 10 Percent entsprechende Zahl gleich 0,9 Kilogramm und beträgt die jedem Percente entsprechende Zunahme 0,9 Kilogramm.

Die Marken an dem Gefäße werden mit Diamant eingeritzt und auf die Weise erhalten, daß man in dem Gefäße zuerst genau 8 (für Bernsteinöl 9) Kilogramm Wasser abwiegt, das Niveau mit einer Marke und der Zahl 10 versieht, sodann 0,8, respective 0,9 Kilogramm Wasser zufügt, zur Marke die Zahl 11 setzt und auf diese Weise das Gefäß allmälig nach Percenten des Destillates graduirt.

Die trockene Destillation des Copals findet am zweckmäßigsten bei einer Temperatur von 340 bis 360 Grad, jene des Bernsteins bei 380 bis 400 Grad statt; erwärmt man schwächer, so geht die Destillation zu träge vor sich,

erhitzt man stärker, so färbt sich das Harz zu dunkel. Es erfordert viele Gewandtheit im Feuern, die Temperatur des Destillirgefäßes ohne große Schwankungen auf dieser Höhe zu erhalten. Wir umgehen dieselbe dadurch, daß wir die Destillirblase in ein Bleibad oder Sandbad einsetzen. Das Blei schmilzt bei 334 Grad; ist es einmal geschmolzen, so regulirt man das Feuer so, daß der Abfluß des Destillats in gleichmäßig aufeinander folgenden Tropfen erfolgt.

Die Oele, welche man beim Destilliren von Copal und Bernstein erhält, mischen sich mit allen in der Firniß-Fabrikation angewendeten Lösungsmitteln und können sehr vortheilhaft dazu verwendet werden, weichen Copal in Lösung zu bringen, ohne daß derselbe vorher geröstet oder destillirt werde. Es genügt, das fein gepulverte Harz mit dem Oele unter häufigem Umrühren zu erhitzen. Doch ist dies nur bei den weichen Copalsorten anwendbar; die härteren geben auch mit diesen Oelen keine klare Lösung, wenn sie nicht destillirt werden.

IX.

Die Bereitung der flüchtigen Firnisse und Lacke.

Als flüchtige Firnisse und Lacke bezeichnen wir alle jene, bei welchen das Lösungsmittel durch Wärme unzersetzt verdampft werden kann; es sind hier somit alle jene

Firnisse einbegriffen, welche nicht mit fetten Oelen bereitet wurden.

Die gebräuchlichsten unter allen Firnissen sind die Weingeist- und Terpentinöl-Firnisse, oder besser gesagt, waren es bis in die Neuzeit. Seitdem uns die große Ausbreitung der Theer- und Petroleum-Industrie so ausgezeichnete Lösungsmittel zu sehr billigen Preisen zur Verfügung gestellt hat, wie z. B. Benzol und Petroleumäther sind, haben sich die Verhältnisse geändert. Man nimmt gegenwärtig die eigentliche Auflösung der Harze sehr häufig mit einem dieser Stoffe vor, und zwar auf die Weise, daß man eine syrupdicke Flüssigkeit erhält, die man dann mittelst Weingeist oder Terpentinöl in zweckentsprechender Weise verdünnt. Wegen des hohen Preises des 90percentigen Weingeistes erscheint es sehr angezeigt, letzteren zum Theile wenigstens durch den billigeren Holzgeist zu ersetzen.

Wenn wir von der Verschiedenheit absehen, welche in den Eigenschaften der Firnisse durch die verschiedenen Harze bedingt wird, so finden wir, daß auch die Art des verwendeten Lösungsmittels von bedeutendem Einflusse auf die Qualität des Firnisses oder Lackes ist.

Reine Weingeist-Firnisse

sind, wenn sie gut bereitet werden, leicht ganz wasserhell zu erhalten; sie trocknen, namentlich zur Sommerzeit, sehr schnell aus und liefern glatte, glänzende Ueberzüge, welche tadellos erscheinen. Allein selbst, wenn man den gefirnißten Gegenstand vor jeder Erschütterung geschützt liegen läßt, bemerkt man in kurzer Zeit, besonders nach größeren Temperatur-Aenderungen, daß die Firnißschichte unzählige feine Risse erhält, in Folge dessen den Glanz ver-

liert, und wenn die Firnißschichte etwas dicker war, sogar abblättert.

Die Ursache dieser Erscheinung liegt darin, daß die Firniß- oder Lackschichte aus nichts Anderem besteht als aus dem unveränderten Harze, welches in einer dünnen Schicht auf dem Gegenstande liegt. Da Harze meist sehr spröde Körper sind, so genügt schon eine sehr geringe Temperatur-Erniedrigung, um zwischen den sich zusammenziehenden Harztheilchen eine Trennung herbeizuführen, wodurch die erwähnten feinen Risse eutstehen.

Das was hier für Weingeist-Firnisse gesagt wurde, hat selbstverständlich auch volle Geltung für alle Firnisse, deren Lösungsmittel gar keinen Antheil an der Bildung der eigentlichen Firnißschicht nimmt; je flüchtiger das Lösungsmittel ist, desto rascher wird der feste Ueberzug gebildet, und desto leichter reißt derselbe, wie man z. B. an solchen Firnissen beobachten kann, deren Lösungsmittel blos aus Aether besteht.

Man kann dem angegebenen Uebelstand der Weingeistfirnisse dadurch entgegenwirken, daß man außer den spröden Harzen gleichzeitig auch weiche, den Balsamen oder Terpentinen näher stehende auflöst, oder daß man den Weingeistfirniß nicht für sich allein, sondern gemischt mit einem Terpentinöl-Firnisse anwendet.

Die Terpentinöl-Firnisse

werden dadurch dargestellt, daß man die Harze in Terpentinöl auflöst. Wegen ihres starken Geruches, der durch längere Zeit nicht verschwindet, sich aber wohl durch Erwärmen des lackirten und übertrockneten Gegenstandes vertreiben läßt, sind sie wenig beliebt. Es spricht auch noch ein anderer Grund gegen die Anwendung reiner Terpentinöl-Firnisse. Wie alle ätherischen Oele wirkt auch das Terpentinöl

sehr stark auf die Nerven ein; Arbeiter, welche durch lange Zeit mit Terpentinöl-Firnissen zu thun haben, leiden unter der Einwirkung der Terpentinöldämpfe.

Da sich die Harze in Terpentinöl durchschnittlich leichter lösen als in dem fetten Leinöle, so mischt man den fetten Firnissen nicht selten Terpentinöl-Firnisse bei, um auf diese Weise das schwierigere Lösen der Harze in fetten Oelen zu umgehen. Für sich allein angewendet, geben gute Terpentinöl-Firnisse einen ebenso schönen Ueberzug, wie derselbe mit Weingeist-Firnissen erhalten wird, und besitzen vor diesen noch den Vorzug der geringeren Sprödigkeit. Es nimmt nämlich das Terpentinöl in gewisser Hinsicht an der Bildung der Lackschichte Antheil, indem eine, wenn auch geringe Menge desselben verharzt, zu Terpentin wird und dadurch den Anstrich länger weich hält. Das Austrocknen nimmt zwar eine etwas längere Zeit in Anspruch als bei Weingeist-Firnissen, aber es haben in Folge dessen die Theilchen des Ueberzuges Zeit, sich frei zu lagern, und findet daher ein Zerreißen oder Zerspringen des Ueberzuges seltener statt.

Die Theeröl-Firnisse, sowie die Benzol- und Petroleumäther-Firnisse theilen so ziemlich die Eigenschaften der reinen Weingeist-Firnisse; sowohl bei ihrer Bereitung, als wie bei ihrem Gebrauche ist die strengste Vorsicht mit dem Feuer unbedingt nothwendig; diese Flüssigkeiten mit außerordentlich niederen Siedepunkten verdampfen ungemein rasch, die Dämpfe erfüllen die Luft und können sich in Berührung mit einer Flamme explosionsartig entzünden. Recht zweckmäßig lassen sich diese flüchtigen Flüssigkeiten auf die Weise verwenden, daß man von ihnen nur gerade so viel mit dem Harz in Berührung bringt, daß eine dickflüssige Lösung entsteht und diese dann mit Wein-

geist, Terpentinöl u. s. w. verdünnt, ein Kunstgriff, welcher die Arbeitszeit sehr abkürzt, da sich die Harze in Benzol und Petroleumäther ungleich schneller lösen als in Alkohol. Jener Alkohol, welcher zum Auflösen der Harze verwendet wird, muß, wie erwähnt wurde, unbedingt sehr stark sein und mindestens 90 Percent zeigen; zum Verdünnen einer schon vorhandenen Lösung kann man aber auch etwas schwächeren Weingeist nehmen und bis zu 85-, unter gewissen Umständen selbst bis zu 80percentigem Weingeist herabgehen.

In allen Fällen ist es aber zu empfehlen, durch eine Vorprobe mit einer kleinen Menge von Firniß auszumitteln, wie weit man mit der Anwendung von schwächerem Weingeist gehen darf; wird derselbe zu verdünnt genommen, so vermag er nicht mehr alles Harz in Lösung zu erhalten, und scheidet sich ein Theil des letzteren in Flockenform aus. Wenn man an der Probe bemerkt, daß dieselbe nach mehreren Tagen, namentlich wenn man sie einer niederen Temperatur aussetzt, ihre Durchsichtigkeit nur etwas verliert oder gar zu opalisiren anfängt, so ist dies ein Beweis dafür, daß der Weingeist schon zu verdünnt war. Weingeist-Firnisse, bei denen sehr schnelles Trocknen erwünscht ist, dürfen selbstverständlich nicht mit möglichst wasserhaltigem Weingeist bereitet werden, sondern man muß für derartige Firnisse gerade den stärksten Weingeist nehmen, welcher überhaupt im Handel zu haben ist.

Für gewisse Gewerbetreibende, welche sich die in ihrem Geschäfte gebrauchten Weingeist-Firnisse selbst zu bereiten wünschen, empfiehlt es sich, die Arbeit möglichst zu vereinfachen.

Die Bereitung der flüchtigen Firnisse im Kleinen

geschieht am zweckmäßigsten auf die Weise, daß man eine recht weithalsige Flasche nimmt, auf diese einen sehr feinen Korkstöpsel möglichst genau aufpaßt und letzteren unten mit einem kleinen Haken versieht. Die zu lösenden Harze werden in Säckchen aus sehr feiner und dichter Leinwand gebunden und diese an dem Haken derart in die mit Weingeist gefüllte Flasche gehängt, daß sie eben eingetaucht sind. Die Lösung der Harze erfolgt vollkommen, ohne daß es nothwendig ist, die Flasche umzuschütteln, indem die entstehende Harzlösung, welche *dichter* ist als der Weingeist, zu Boden sinkt und das Harz fortwährend mit neuem Weingeist in Berührung kommt. Da die meisten Harze in Berührung mit Weingeist zuerst stark aufquellen, ehe sie sich lösen, so darf man die Säckchen nicht ganz vollfüllen, und ist es am zweckmäßigsten, die Harze in etwa linsengroßen Stücken anzuwenden.

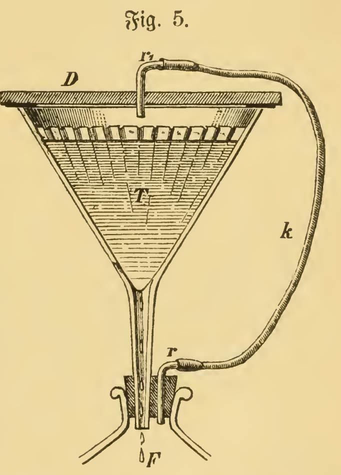
Für die Fabrikation im Großen ist es oft nothwendig, die Firnisse *zu klären*, indem noch trübende Theilchen in ihnen schweben; dies kann dadurch geschehen, daß man die fertigen Firnisse wochenlang in großen Flaschen an solchen Orten stehen läßt, wo sie *vor Erschütterung* geschützt sind; es lagern sich die festen Körper allmälig am Boden der Flasche ab und kann durch vorsichtiges Neigen der Flaschen der klare Firniß abgegossen werden.

Abgesehen davon, daß man bei diesem Verfahren eine große Zahl der theueren und gebrechlichen Flaschen, sowie viel Raum zur Aufstellung derselben nöthig hat, verliert man immer einen gewissen Percenttheil an Waare durch unvermeidliches Verdampfen von Alkohol an der Luft, durch Verschütten u. s. w.

Das Filtriren der Firnisse.

Am hellsten und wirklich spiegelblank erhält man die Firnisse durch das Filtriren. Da diese Operation eine gewisse Zeit beansprucht, so würde auch hierbei eine beträchtliche Menge von Weingeist, Benzol u. s. w. durch Verdampfen verloren gehen, ein Uebelstand, der sich aber durch Anwendung eines zweckmäßigen Filtrir-Apparates hintanhalten läßt. Ein sehr einfach eingerichteter derartiger Apparat, welcher aber ganz vorzügliche Dienste leistet, ist durch die nebenstehende Abbildung versinnlicht. Derselbe besteht aus einer großen Flasche F aus Glas oder Blech, in deren Hals ein Kork, welcher zwei Bohrungen hat, luftdicht eingesetzt ist. In die eine Bohrung ist der Hals des Glastrichters T, welcher oben glatt geschliffen ist, eingesetzt; in die zweite Bohrung ist ein rechtwinklig gebogenes Glasrohr r eingepaßt. Auf dem Trichter liegt ein dicker Holzdeckel D, welcher unten mit einem Kautschukring belegt ist und dadurch den Trichter luftdicht schließt. In der Mitte des Deckels ist ebenfalls ein rechtwinklig gebogenes Glasrohr r_1 eingesetzt, welches durch den Kautschukschlauch k mit dem Rohre r verbunden wird.

Fig. 5.



Als filtrirende Substanz benützt man entweder, wie es in der Abbildung angegeben ist, ein Papierfilter, oder auch feine Baumwolle, aus welcher man am untersten Ende

des Trichterkegels einen Pfropfen bildet, den man leicht in das Rohr des Trichters eindrückt. Nachdem der Trichter mit der zu filtrirenden Flüssigkeit gefüllt ist, legt man den Deckel auf und hebt denselben überhaupt nur ab, um Flüssigkeit nachzugießen. Die Luft aus der Flasche F wird durch die einfallende Flüssigkeit verdrängt und begiebt sich durch r, k und r_1 in den Trichter T, wo sie sich mit dem Dampf der Flüssigkeit beladet, aber einmal mit diesem gesättigt, nichts weiter mehr aufnimmt; während bei offenem Trichter die Verdampfung beständig stattfindet, ist sie hier ganz gehemmt. Wenn man merkt, daß die Poren des Filters schon stark verlegt sind, was sich durch langsames Abtropfen zu erkennen giebt, so läßt man den Inhalt des Trichters abtropfen und wechselt dann das Filtrirmittel.

Das Entfärben der Firnisse.

Bei vielen Firnissen ist vollkommene Farblosigkeit erforderlich; selbst aber in jenen Fällen, in welchen man nur die hellsten Harze verwendet hat, besitzen die Firnisse eine mehr oder minder stark gelbe Färbung. Um diese zu beseitigen, muß man die Firnisse einer besonderen Behandlung unterziehen, man muß sie entfärben.

In der chemischen Industrie wird allgemein das sogenannte Spodium, das sind verkohlte und verkleinerte Knochen, als das wirksamste unter allen Entfärbungsmitteln angewendet. — Für unsere Zwecke erscheint es am angezeigtesten, das Spodium in solchen Stückchen anzuwenden daß es wie grober Sand erscheint; pulverförmiges Spodium wirkt zwar sehr kräftig, die Poren desselben verlegen sich aber bald und machen das Filtriren zu einer sehr langwierigen Operation. Das käufliche Spodium muß,

bevor es für unsere Zwecke tauglich wird, von den Salzen befreit werden. Dies geschieht durch Behandeln mit Salzsäure.

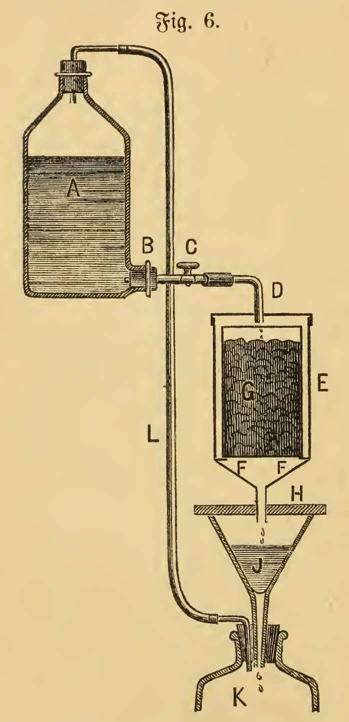
Man bringt in einen Steinzeugtopf, der etwa 20 Liter Fassungsraum hat, 10 Kilogramm rohes Spodium, setzt demselben 5 bis 8 Kilogramm rohe Salzsäure zu und läßt das Ganze in dem *bedeckten* Topfe einen Tag stehen, während welcher Zeit man wiederholt umrührt. Der ganze Inhalt des Topfes wird sodann in einen Bottich geschüttet, welcher etwa 100 Liter Wasser enthält, nach dem Absitzen des Spodiums die Flüssigkeit entfernt, durch reines Wasser ersetzt und dies so lange wiederholt, bis das Waschwasser nicht mehr sauer erscheint. (Blaues Lackmuspapier in die Flüssigkeit getaucht, darf sich *nicht* roth färben.) Das ausgewaschene Spodium wird in der Wärme getrocknet.

Bei Bereitung von kleinen Mengen Firniß kann man das Entfärben unmittelbar mit dem Filtriren vereinen, indem man in den Trichter T (Fig. 5) Spodium schüttet und auf dieses den zu filtrirenden Firniß gießt. Es hat dies aber seine Uebelstände bezüglich der Umwechslung von filtrirender Substanz oder Spodium, wenn der eine oder der andere dieser Körper unwirksam wird. — Wir ziehen es daher vor, das Entfärben und Filtriren in voneinander getrennten Gefäßen vorzunehmen. Umstehende Figur 6 versinnlicht einen Apparat, welcher gestattet, beide Arbeiten auf einmal auszuführen.

Der zu entfärbende und zu filtrirende Firniß ist in einer Flasche A enthalten, die nahe am Boden einen zweiten Hals B besitzt, in welchem ein durch einen Hahn C schließbares Rohr eingefügt ist, das durch ein Stück Kautschukschlauch mit dem Rohre D in Verbindung gesetzt werden kann. Das Rohr D ist — wie aus der Zeichnung

ersichtlich — in den Deckel des Gefäßes E eingesetzt. E ist cylindrisch aus Blech verfertigt und trägt unten einen Ring F, welcher dem Cylinder G als Stütze dient. Dieser Cylinder ist aus Drahtgeflecht und wird mit grobkörnigem Spodium gefüllt. Der kegelförmige Ansatz des Gefäßes E mündet in ein Rohr, welches durch den mit Kautschuk belegten Deckel H des Trichters J geht, der seinerseits in die Flasche K eingepaßt ist. Ein Kautschukrohr L verbindet die beiden Gefäße A und K.

Fig. 6.



Durch entsprechendes Oeffnen von C läßt man Firniß nach E strömen, wo er durch die Knochenkohle entfärbt wird, von da unmittelbar auf das Filter gelangt und sich als fertige Waare in K ansammelt. Die Anordnung des ganzen Apparates gestattet, in kürzester Zeit, wenn nothwendig, das Spodium oder das Filter zu wechseln und schützt vor Verlusten durch Verdampfung.

Das Färben der Firnisse.

Das Färben der Firnisse geschieht am zweckmäßigsten am Schlusse der ganzen Arbeit und soll auf die Weise vor-

genommen werden, daß man sich eine vollkommen klare Lösung des Farbstoffes in Alkohol darstellt und so concentrirt als möglich macht. Von dieser sattgefärbten Auflösung setzt man dem fertigen Firnisse so viel zu, bis man den gewünschten Farbenton erhält. Da bei manchen Farbstoffen ziemlich viel von der Lösung genommen werden muß, so könnte in Folge dessen der Firniß zu dünn ausfallen; man muß daher in diesem Falle darauf bedacht sein, den Firniß etwas dickflüssiger zu machen. Wenn man mit Anilinfarben arbeitet, welche sehr leicht löslich und sehr ausgiebig sind, so kann man die durch den Zusatz von Farbstofflösung erfolgende Verdünnung des Firnisses ganz unbeachtet lassen.

X.

Vorschriften zur Bereitung flüchtiger Firnisse und Lacke.

Es giebt eine sehr große Anzahl von Vorschriften zur Bereitung von Firnissen und Lacken; es ist nun geradezu eine Unmöglichkeit, zu sagen, diese oder jene von zwei Vorschriften verdiene den Vorzug vor der anderen. Das sogenannte »neue Recept« ist in vielen Fällen nichts Anderes als eine schon längst bekannte Vorschrift zur Herstellung gewisser Firniß- und Lackgattungen.

Um einen Firniß herzustellen, der seinen Zweck erfüllen soll, ist es nicht möglich, auf's Gerathewohl zu arbeiten; es ist unbedingt nothwendig zu wissen, wozu

der Firniß zu dienen hat. Es ist begreiflich, daß ein Firniß, welcher zum Ueberziehen eines Metallgegenstandes zu dienen hat, andere Eigenschaften besitzen muß als ein solcher, der für Leder bestimmt ist; ersterer soll möglichst glänzend und hart, letzterer biegsam (elastisch) und weich sein.

Die verschiedenen Eigenschaften, einerseits die der großen Härte, die immer mit einer gewissen Sprödigkeit verbunden ist, andererseits die Biegsamkeit und Geschmeidigkeit, lassen sich nur durch Benützung verschiedener Harze erreichen. Die harten Harze, wie Bernstein, Copal und Schellack, werden zwar sehr schön glänzende, aber auch ziemlich spröde Firnisse geben, indeß Sandarac, Mastix, Elemi, venetianischem Terpentin die Eigenschaft zukommt, die Firnisse schmiegsamer und zäher zu machen.

Nach dem Gesagten ist es leicht, jede gegebene Vorschrift für Firniß oder Lack zweckentsprechend abzuändern; ist der Firniß zu weich, so vermehrt man die Menge des Bernsteines, Copals oder Schellacks, ist derselbe zu hart und spröde, so läßt sich dem durch Zusatz von weichen Harzen, wie Mastix, Elemi oder von venetianischem Terpentin und Copal abhelfen.

Die Menge des Lösungsmittels, welche man für eine bestimmte Quantität von Firnissen anwendet, ist eine variable; selbstverständlich werden dickflüssige Firnisse werthvoller sein als dünnflüssige, da man nach Belieben verdünnen kann. — In der Regel rechnet man auf 1 Theil Harz $2^1/_2$ Theile des Lösungsmittels. Für gewisse Arbeiten, wie z. B. das Entfärben und Filtriren, ist es angezeigt, den Firniß zu verdünnen. Um ihm den gehörigen Concentrationsgrad zu ertheilen, läßt man den fertigen Firniß wieder in einen Destillir-Apparat fließen und destillirt so

viel von dem Lösungsmittel ab, bis das richtige Verhältniß zwischen Harz und Lösungsmittel wieder eingetreten ist.

Wenn man im größeren Maßstabe arbeitet, so ist es außerordentlich empfehlenswerth, sich Lösungen der Harze *in Vorrath zu halten*, dieselben einmal, wenn gerade Muße hierzu vorhanden ist, darzustellen und die Firnisse blos durch Mischen der Lösungen anzufertigen. Um dies leicht bewerkstelligen zu können, fertigt man sich Lösungen an, welche Harz und Lösungsmittel in einem einfachen Verhältnisse enthalten, und macht dieses Verhältniß an der Aufschrift der Flasche ersichtlich; z. B.:

Rubinlack 1
90percentiger Weingeist . 5

Wenn man sich solche Lösungen im Großen bereitet, so kann man sich sogar die Mühe des Filtrirens ersparen, indem bei mehrwöchentlichem Stehen alle trübenden Theile in der Flasche zu Boden sinken und die Flüssigkeit vollkommen klar wird. — Sollte der durch Mischung erhaltene Firniß zu dünnflüssig sein, so dampft man ihn in einem Destillir-Apparate auf die erforderliche Consistenz ein.

Viele Fabrikanten rechnen den Weingeist nach Litern und nehmen 1 Kilogramm Weingeist gewöhnlich als 1 Liter an; sie erhalten hierbei aber die Firnisse stets zu dickflüssig, indem 1 Kilogramm Weingeist *stets mehr* als 1 Liter beträgt, da der Weingeist eine minder dichte Flüssigkeit als Wasser ist. Wir lassen zur Orientirung eine kleine Tabelle folgen, welche die Gewichte von je 1 Liter Weingeist für jene Percentgehalte an reinem Alkohol angiebt, welche in der Firniß-Fabrikation angewendet werden.

Es wiegt 1 Liter Weingeist in Grammen	und enthält Percente Alkohol
863·9	80
861·1	81
858·3	82
855·5	83
852·6	84
849·6	85
846·6	86
843·6	87
840·5	88
837·3	89
833·9	90
830·6	91
827·2	92
823·7	93
820·1	94
816·4	95
812·5	96
808·4	97
804·1	98
799·5	99
794·6	100

Nach dieser Tabelle wiegt demnach z. B. 1 Liter 93percentiger Weingeist — 823,7 Gramm und kann leicht jede Angabe des Weingeistes nach dem Gewichte in Litermaß und umgekehrt verwandelt werden, wenn man die Percentstärke des Weingeistes kennt.

Einfache Tischler-Politur.

Rubin-Schellack 10
Weingeist 40

Für dunkler gefärbte Holzgattungen, wie Nußholz, Mahagoni-, Pallisanderholz u. s. w. anwendbar.

Weiße Tischler-Politur.

Vollkommen gebleichter Schellack . 10
Weingeist . . . . 45—50

Dieser farblose Firniß ist für helle Holzsorten, wie Ahorn, Eschenholz, Buxbaum u. s. w., zu benützen und dient auch Drechslern dazu, ihren Arbeiten ein schönes, glänzendes Aussehen zu verleihen.

Vorschriften für Weingeist-Firnisse.

Schellack-Firniß.

Dieser Firniß ist der gebräuchlichste unter allen Weingeist-Firnissen und findet vorzüglich Anwendung zum Poliren des Holzes (Tischlerpolitur), zum Firnissen von Buch-Einbänden und sonstigen Pappe- und Galanterie-Lederarbeiten (Buchbinder- und Cartonnage-Firniß), zum Ueberziehen von Flaschenkapseln und Herstellung der sogenannten Waschgoldrahmen (Goldlack).

Gute Weingeist-Firnisse müssen frei von den oben angeführten Uebelständen sein, sie sollen weder springen, noch abblättern. — Ersteres erzielt man durch passende Mischung von Harzen, ein sprödes Harz für sich allein angewendet, genügt nicht; letztere Eigenschaft erhält der Firniß dadurch, daß man ihn nicht blos mit dem Pinsel aufstreicht, sondern namentlich in Holz kräftig einreibt, wie dies z. B. bei der Tischlerpolitur mittelst der sogenannten Polirballen geschieht.

Bei solchen Weingeist-Firnissen, bei welchen nicht absolute Farblosigkeit und ein sehr rasches Trocknen ver-

langt wird, ist es sehr angezeigt, dem Firnisse eine gewisse Menge von Terpentinöl-Firniß oder noch besser von fettem Copal-Firniß beizumengen.

Weingeist-Firnisse für Holzarbeiten.

A. Sandarac 40
Venetianischer Terpentin . . . 4
Weingeist 120

B. Sandarac 24
Venetianischer Terpentin . . . 2
Mastix 16
Weingeist 120

C. Sandarac 48
Venetianischer Terpentin . . . 1
Mastix 24
Weingeist 120

Lack für Körbe und Rohrgeflechte.

Ein Lack, welcher für den eben angegebenen Zweck dienen soll, muß immer einen gewissen Grad von Elasticität besitzen und kann man einen solchen leicht nach folgendem Verfahren darstellen: Gutes Leinöl wird in einem geräumigen Gefäße so lange gekocht, bis ein Tropfen desselben auf eine kalte Steinplatte gegossen, so zäh wird, daß er, mit dem Finger berührt, stark an demselben haftet und sich zu dünnen Fäden ziehen läßt. Von diesem Leinöl mischt man den zwanzigsten Theil zu gutem fetten Copal-Firniß und verdünnt den Lack mit so viel Terpentinöl, als erforderlich ist. Soll dieser Lack gefärbt werden, so fügt man demselben am zweckmäßigsten Anilinfarben, die in Benzol gelöst werden, zu und verrührt die Lösung des Farbstoffes auf das Innigste mit dem Lacke.

Ebenholzlack für Holzgegenstände.

Chlorwasserstoffsaures Anilin 10 Gramm, Weingeist 10 Gramm, diese Lösung wird auf das Holz aufgetragen, welches vorher mit einer Lösung bestrichen wurde, welche aus 1 Theil Kupfervitriol in 100 Theilen Wasser bereitet wird und vollkommen trocken geworden sein muß, ehe man die Lösung des Anilinsalzes aufträgt. Letztere wird am besten mittelst eines weichen Schwämmchens aufgetragen und färbt sich das Holz alsbald bis zu einer gewissen Tiefe tief schwarz. Es bildet sich durch die Einwirkung des Kupfersalzes auf das chlorwasserstoffsaure Anilin eine Verbindung, die man wegen ihrer schwarzen Farbe mit dem Namen Nigrosin bezeichnet hat und welche weder durch Säuren noch durch Alkalien zerstört wird. Man kann daher das Holz ohne jeden weiteren Ueberzug lassen; will man es jedoch glänzend haben, so genügt es, dasselbe mit gewöhnlicher Tischler-Politur zu überziehen.

Buchbinder-Firniß.

Elemi	4
Mastix	4
Sandarac	6
Venetianischer Terpentin . . .	3
Weingeist	30

Buchbinder-Lack A.

Schellack	10
Terpentinöl	1
Weingeist	30

Buchbinder-Lack B.

Drachenblut	1
Gummigutt	10

Sandarac	2
Schellack	20
Venetianischer Terpentin	5
Weingeist	100

Flüchtiger Copal-Firniß A.

Copal	60
Aether	10
Alkohol	60
Terpentinöl	40

Flüchtiger Copal-Firniß B.

Copal	10
Aceton	30

Da das Aceton nur insofern Werth hat, als es ein vortreffliches Lösungsmittel des Copals abgiebt, in dem fertigen Firnisse aber weniger brauchbar ist, da es zu schnell eintrocknet (das Aceton siedet schon bei 56 Grad), so destillirt man die klare Lösung bei sehr niederer Temperatur vorsichtig so lange ab, bis etwa 15 bis 20 Aceton übergegangen sind, und fügt sogleich nach Unterbrechung der Destillation zu der warmen, dicken Lösung 90percentigen Weingeist. Statt des Aceton läßt sich auch Aether verwenden. Arbeitet man mit dieser Flüssigkeit, so bringt man gleich zu Anfang mit der Lösung so viel an starkem Weingeist in die Destillirblase, als man Aether abdestilliren will. Wenn man sodann auf 34 bis 36 Grad erwärmt, so destillirt nur Aether über — in diesem Falle muß das Kühlrohr des Destillir-Apparates mit Eis umgeben sein — und kann der Aether neuerdings verwendet werden.

Elastischer Copal-Firniß C.

Campher	1
Copal	4
Aether	12

Die Lösung wird nur nach sehr langem Stehen vollkommen klar; man läßt sie wochenlang in Flaschen stehen und gießt dann den oberen klaren Theil ab; der Bodensatz besteht aus nur gequollenem Copal, den man neuerdings mit

Campher	1/2—3/4
Copal	2
Aether	12

zu behandeln hat.

Drechsler-Lack.

Elemi	2
Gebleichter Schellack	10
Venetianischer Terpentin	2
Weingeist	30

Firniß für Flaschenkapseln.

Gummigutt	10
Schellack	100
Terpentin	10
Weingeist	450

Fußbodenlack A.

Colophonium	10
Rubin-Schellack	20
Venetianischer Terpentin	5
Weingeist	100

Fußbodenlack B.

Colophonium	15
Rubin-Schellack	10
Terpentinöl	5
Weingeist	60

Fußbodenlack C.

Schellack	150 Gramm.
Weingeist	2 Liter.

Dieser Lack läßt sich als Ueberzug für Fußböden verwenden, die vorher mit irgend einer Farbe bestrichen wurden, und macht der dünne Lacküberzug die Farbe viel dauerhafter, als sie sonst wäre.

Firniß für unechte Goldleisten.

Schellack	1500 Gramm.
Weingeist	3 Liter.

Diese Lösung wird für sich bereitet und durch Absitzenlassen geklärt.

Sandarac	250	Gramm.
Mastix	200	»
Gummigut	250	»
Drachenblut . . .	50	»

Diese Lösung wird mit der klar abgegossenen Schellacklösung gemischt und hat man einen gewissen Spielraum in der Farbe der Firnisses; soll nämlich helles Gold dargestellt werden, so reicht man mit der Menge des Drachenblutes, die oben angegeben ist, vollständig aus. Will man jedoch dem Firnisse einen mehr in's Rothe geneigten Ton geben, so vergrößert man die Menge des Drachenblutes.

Besonders bequem ist es bei diesen Firnissen, wenn man sich die Lösungen des Gummigutts und des Drachenblutes gesondert herstellt; man kann dann leicht durch Zusatz der einen oder der anderen Lösung dem Firniß einen ganz bestimmten Farbenton ertheilen.

Mattgrund für unechte Goldrahmen.

Schellack gebleichter .	250	Gramm.
Kreide geschlämmte .	250	»
Weingeist	2	Liter.

Der Firniß wird auf die Weise dargestellt, daß man zuerst die Lösung des Schellacks in der möglichst geringen Weingeistmenge darstellt, diese rasch mit der Kreide zu einem Teige verreibt und allmälig den Rest des Weingeistes zufügt. Erscheint der Firniß nach dem Eintrocknen einer Probe glänzend, so fügt man etwas Kreide und Alkohol hinzu; ist derselbe jedoch zu matt, so hat man eine kleine Partie von dicker Schellacklösung beizumischen. Schließlich wird noch ein dünner Anstrich mit einer farblosen Schellacklösung gegeben.

Goldleisten-Firniß.

Schellack	1200	Gramm.
Sandarac	500	»
Gummigutt . . .	250	»
Sandelholz . . .	200	»
Terpentin	150	»
Alkohol	5	Liter.

Das Sandelholz wird für sich in einem Theil des Alkohols behandelt und die Lösung dem übrigen Firnisse beigefügt.

Goldglänzende farbige Firnisse für Rahmenleisten.

Man kann derartige Firnisse sehr leicht auf die Weise darstellen, daß man zu einer dicken Schellacklösung eine entsprechende Menge irgend eines Anilinfarbstoffes, der in Weingeist gelöst wurde, zufügt, und lassen sich auf diese Art sowohl rothe, blaue, violette und grüne Farbentöne herstellen; nach dem Trocknen des Anilinfirnisses werden die Gegenstände nochmals mit einem farblosen Firnisse überzogen.

Goldlack A.

Drachenblut	1,5
Gummigutt	3
Mastix	4
Safran	1
Sandarac	4
Schellack	20
Weingeist	100

Goldlack B.

Curcuma	5
Drachenblut	1
Elemi	2
Gummigutt	3
Körnerlack	10
Mastix	10
Sandarac	10
Venetianischer Terpentin	5
Weingeist	100

Goldlack-Firniß A.

Gummigutt	10
Mastix	25

Körnerlack	25
Safran	1
Weingeist	150

Goldlack-Firniß B.

Curcuma	1,5
Drachenblut	20
Elemi	30
Gumigutt	20
Körnerlack	20
Sandarac	50
Weingeist	50

Goldleisten-Firniß.

Bernstein	25
Drachenblut	20
Gummigutt	25
Körnerlack	100
Safran	1
Sandelholz	3
Weingeist	500

Dieser Firniß muß längere Zeit stehen und sodann filtrirt werden; besser ist es, die Farbstoffe Sandelholz und Safran für sich allein mit Weingeist zu behandeln und die Lösung dem fertigen Firnisse beizufügen. Bei allen Goldleisten- oder Goldlack-Firnissen ist eine Probe leicht derart auszuführen, daß man etwas von dem Firnisse auf ein blankes Weißblech streicht, wo dann beim Vertrocknen der Goldschimmer hervortritt. Will man den Goldton wärmer, das ist mehr in's Rothe fallend, so muß man die rothen Farbstoffe in größerer Menge anwenden, für blasses Gold hingegen das Gelb vorwalten lassen.

Glanzlack.

Bernstein	2
Copal	4
Körnerlack	6
Mastix	5
Sandarac	5
Schellack	10
Venetianischer Terpentin	4
Weingeist	100

Harzlack A.

Colophonium	20
Elemi	5
Weingeist	60

Harzlack B.

Colophonium	25
Mastix	5
Schellack	5
Weingeist	150

Holzlack (rother).

Drachenblut	1
Elemi	2
Mastix	2
Sandarac	8
Schellack	4
Venetianischer Terpentin	4
Weingeist	50

Holzlack (schwarzer).

Elemi	1
Körnerlack	1

Mastix	1
Sandarac	1
Schellack	2
Venetianischer Terpentin . . .	1
Weingeist	20

gefärbt mit Beinschwarz . . . . 1, welches mit dem Terpentin verrieben und der Harzlösung zugefügt wird.

Kammmacher-Lack.

Elemi	2
Mastix	2
Schellack	10
Weingeist	40

Klempner-Lack.

Elemi	2
Körnerlack	10
Sandarac	5
Venetianischer Terpentin . . .	3
Weingeist	60

Lack für Kupferstiche.

Campher	2
Mastix	2
Sandarac	5
Gebleichter Schellack	5
Weingeist	80

Unlösliche Firnisse für Kupferstiche und Landkarten.

Wenn es sich darum handelt, Kupferstiche, Landkarten, überhaupt Papier mit einer gegen das Wasser unempfind-

lichen Schichte, die aber stets elastisch bleibt, zu überziehen, so verfährt man auf folgende Weise: Man bereitet aus feinem Vergolder-Leim eine Lösung in Wasser, die auf 1 Liter Wasser 50 Gramm Leim enthält, übergießt die Papierfläche mit der warmen Lösung und läßt das Papier vollkommen trocken werden. Nach dem Trocknen legt man das Papier in eine Lösung von 10 Theilen essigsaurer Thonerde, läßt es in derselben durch eine Stunde liegen, wäscht das Papier ab, trocknet und glättet es. Es hat sich dann auf dem Papiere ein Ueberzug aus Thonerde und Leim gebildet und ist das Papier hierdurch demselben Processe unterzogen worden, den man als Weißgerberei bezeichnet. Solches Papier kann mit einem feuchten Schwamme gewaschen werden, ohne Schaden zu nehmen.

Mastix-Firniß A.

Mastix	4—5
Sandarac	5—6
Venetianischer Terpentin .	1/2—3/4
Weingeist	26—30

Mastix-Firniß B.

Mastix	5—6
Sandarac	10—12
Venetianischer Terpentin .	1/4—1/2
Weingeist	26—30

Messing-Lack.

Körnerlack	1
Schellack	1
Venetianischer Terpentin . .	0,5
Weingeist	20

Metall-Firniß (farbloser).

Bernstein	1
Mastix	1
Sandarac	2
Gebleichter Schellack	2
Weingeist	20

Die Lacke für Photographen.

Die Photographen benöthigen für ihre Arbeiten eines Lackes, welcher ganz besondere Eigenschaften besitzen muß; derselbe muß einerseits vollkommen farblos sein, fest an dem Glase haften und dabei eine möglichst große Härte besitzen; außerdem muß er aber auch so beschaffen sein, daß sich mit Hilfe von Bleistiften Retouchirungen auf der Platte ausführen lassen. Die wichtigste unter allen Eigenschaften, die man bei diesen Lacken fordert, ist jedenfalls die der Härte, indem nur in jenen Fällen, in welchen das gläserne Negativbild mit einem harten Firnisse überzogen ist, die Abnahme von vielen Copien möglich wird, ohne daß die Platte hierunter leidet. Endlich ist noch bei diesen Lacken zu erwähnen, daß sie immer einen gewissen Grad von Elasticität behalten sollen und durchaus beim Liegen der lackirten Platte nicht rissig werden dürfen, indem dies gleichbedeutend mit dem völligen Verderben des photographischen Negativs wäre. Wie man sieht, sind es ziemlich widersprechende Eigenschaften: Härte und Elasticität, die man gleichzeitig bei einem derartigen Firnisse verlangt, und ist es kaum möglich, beiden Anforderungen in gleichem Maße gerecht zu werden. Wir lassen unter den vielen Vorschriften, welche zur Herstellung von photographischen Firnissen ge-

geben wurden, nur jene folgen, die sich wirklich bei langjährigen Versuchen als zweckentsprechend bewährt haben.

Lack für photographische Negativbilder.

Sandarac	4
Weingeist	20
Chloroform	0·5
Lavendelöl	3

Die filtrirte Lösung wird durch Uebergießen auf der Glasplatte vertheilt und durch Anwendung von Wärme getrocknet. Dieser Ueberzug ist vollkommen farblos und wird auch bei sehr langem Aufbewahren der mit demselben gefirnißten Negative nicht rissig.

Monkhoven's Retouchir-Firniß für Negative.

Schellack in Blättern wird in eine gesättigte Lösung von kohlensaurem Ammoniak in Wasser durch 24 Stunden gelegt, die Lösung abgegossen und durch die gleiche Menge von reinem Wasser ersetzt; die Flüssigkeit wird unter fortwährendem Rühren gekocht, bis vollständige Lösung erfolgt ist. Das Verhältniß zwischen Schellack und Wasser ist beiläufig 1 : 8. Mit dieser Lösung wird das vollkommen trockene Negativbild zweimal übergossen und kann man auf diesem Ueberzuge rascher und feiner retouchiren, als wenn man andere Ueberzüge anwendet.

Retouchir-Firniß für Photographen.

Schellack	1 Gramm,
Sandarac	6 »
Mastix	6 »
Aether	100 Kubikcm.

Nachdem die Lösung der Harze in dem Aether stattgefunden hat, fügt man zu der Mischung 10 Kubikcm. reines Benzol.

Elastischer Damarlack für Photographien.

Damar	40	Gramm
Aceton	180	»

Die Auflösung erfolgt innerhalb 14 Tagen ziemlich vollständig, wenn man die wohlverschlossene Flasche, welche die Körper enthält, an einem mäßigwarmen Orte stehen läßt. Nach dieser Zeit gießt man die Lösung sorgfältig von dem Rückstande ab. Der Lack wird mit einem zarten Pinsel aufgetragen und der Anstrich mehrere Male wiederholt.

Harter Lack für photographische Negativbilder.

Sandarac	200	Gramm.
Venet. Terpentin	20	»
Lavendelöl	25	»
Aether	25	»
Alkohol (absoluter)	500	»

Photographen-Lack A.

Mastix	2
Gebleichter Schellack	10
Terpentinöl	2
Weingeist	60

Photographen-Lack B.

Bernstein	1
Copal	1
Benzol	2
Weingeist	15

Photographen-Lack C.

Bernstein	2
Copal	2
Mastix	1
Petroleum-Aether	10
Weingeist	20

Die zur Bereitung von Photographen-Lacken dienenden Rohmaterialien müssen auf das Sorgfältigste ausgewählt werden, da man von diesen Lacken absolute Farblosigkeit verlangt.

Leder-Lacke.

Schwarzer Leder-Lack A.

Schellack	10	Gramm.
Terpentin	50	»
Weingeist	400	»

In dem Weingeiste wurden vorher 5 Gramm Blauholzextract gelöst und eine Lösung von 1 Gramm doppeltchromsaures Kali zugefügt. Diese beiden letzgenannten Körper geben eine intensiv schwarze Färbung und erscheint der Lack unmittelbar nach dem Trocknen in glänzend schwarzer Farbe. Wünscht man denselben mit einem Stich in's Blaue zu haben, so kann man dies am einfachsten dadurch erreichen, daß man in dem fertigen Lack noch 5—10 Gramm Indigocarmin auflöst.

Schwarzer Leder-Lack B.

Schellack (Rubin)	30
Venetianischer Terpentin . . .	1
Sandarac	1

Ricinusöl	1
Weingeist	150
Anilinschwarz	5

Billiger Leder-Glanzlack.

Schwarzes Pech	1
Benzol	4

Die Lösung findet in der Wärme statt und eignet sich dieser Lack, welcher rasch trocknet, recht gut zum Lackiren von Schuhleder, indem er eine gewisse Elasticität beibehält; will man dieselbe noch vergrößern, so kann man der Lösung einige Percente an Terpentin zufügen.

Riemer-Lack.

Colophonium	5
Kienruß	1
Mastix	2
Sandarac	5
Schellack	20
Venetianischer Terpentin	5
Weingeist	100

Sandarac-Firniß.

Sandarac	10
Venetianischer Terpentin	1—2
Weingeist	26—30

Terra-cotta-Lack.

Mastix	2
Schellack	20
Venetianischer Terpentin	5
Weingeist	60

Universal-Firniß (elastischer).

Kampher 1
Colophonium 2
Mastix 2
Sandarac 4
Weingeist 24

Universal-Firniß (harter).

Kampher 2
Colophonium 2
Mastix 2
Sandarac 2
Schellack 2
Weingeist 24

Vergolder-Firniß.

Elemi 6
Mastix 6
Sandarac 12
Weingeist 300

Lack für Vergolderwaaren.

Bernstein 2
Drachenblut 0,5
Gummigutt 0,5
Körnerlack 5
Sandelholz 0,5
Sandarac 2
Safran 0,2
Weingeist 20

Vernis d'or (Goldfirniß).

Drachenblut	5
Elemi	5
Gummigutt	25
Mastix	20
Sandarac	12
Schellack	20
Sandelholz	15
Venetianischer Terpentin	10
Weingeist	600

Jedes der Harze wird für sich in Weingeist gelöst und die Farbstoffe mit Weingeist digerirt; nach dem Mischen wird filtrirt. Dieser Firniß besitzt in Folge seines Gehaltes an Elemi, Mastix und besonders Terpentin eine hohe Elasticität und kann selbst auf Leder, Wachstuch u. s. w. verwendet werden, ohne zu springen, wenn man diese Gegenstände biegt.

Vorschriften für Terpentinöl-Firnisse.

Die Terpentinöl-Firnisse werden der Hauptsache nach genau so bereitet wie die Weingeist-Firnisse; nur braucht man wegen des höherliegenden Siedepunktes des Terpentinöles nicht jene Vorsichten gegen das Verdampfen der Lösungsmittel anzuwenden, welche bei Weingeist nothwendig sind. Man kann mit Terpentinöl sehr gut Harzlösungen auf die Weise vornehmen, daß man das Harz in einen Leinenbeutel bringt, diesen mittelst eines Fadens in eine große, bis zu vier Fünftel mit Terpentinöl gefüllte Flasche hängt, welche bis zu ein Viertel ihrer Höhe in Sand steht, der auf den Platten eines gewöhnlichen Sparherdes liegt. Auf die Flasche setzt man einen Glastrichter, in welchen man

einen Schwamm legt, der von Zeit zu Zeit befeuchtet wird. Der Verlust, den man hierbei durch Verdampfen des Oeles erleidet, ist ein so geringer, daß man ihn ganz außer Rechnung lassen kann.

Damar-Firniß.

Damar-Harz	40—45
Terpentinöl	50—60

Die Bereitung dieses Firnisses fordert ein eigenthümliches Verfahren; das Damar-Harz löst sich nämlich nur bei vollständiger Abwesenheit von Wasser in Terpentinöl; bei Gegenwart von Wasser ist es geradezu unlöslich. Nach einem älteren irrationellen Verfahren, bei welchem viel Oel durch Verdunstung verloren wird und welches gleichzeitig sehr feuergefährlich ist, erhitzt man das Harz so lange in dem Oele, bis dieses nicht mehr durch die Blasen von Wasserdampf aufwallt, sondern bei 120—130 Grad einen glatten Spiegel zeigt. — Wir verfahren auf die Weise, daß wir das Harz, welches vorher durch kurze Zeit auf 105 bis 110 Grad erhitzt wurde, mit einer sehr kleinen Menge von Terpentinöl so stark erhitzen, daß letzteres siedet, wodurch sehr bald eine dicke Lösung entsteht, die mit Terpentinöl entsprechend verdünnt, sogleich fertigen Firniß giebt.

Damar-Firniß (gemischt).

Damar-Harz	80
Leinöl	4 bis 5
Terpentinöl	100

Das Leinöl wird mit dem Harz und wenig Terpentinöl durch einige Stunden gekocht; der so erhaltene Firniß ist zwar nicht so hell als der mit Terpentinöl allein bereitete, läßt sich aber leichter auftragen.

Damar-Copal-Firniß.

Copal	40
Damar-Harz	80
Leinöl	10
Terpentinöl	100

Das Leinöl wird in zwei Theile getheilt, in der einen Hälfte wird der Copal, in der anderen das Damar-Harz gelöst, die Lösungen zusammengegossen und mit Terpentinöl verdünnt.

Bernstein-Elemi-Lack.

Bernstein	20
Elemi	5
Venetianischer Terpentin	5
Terpentinöl	60

Blechlack.

Asphalt	10
Colophonium	5
Leinöl-Firniß	20
Terpentinöl	8

Buchbinder-Copal-Lack.

Westindischer Copal	10
Mastix	2
Terpentinöl	10
Weingeist	10

Goldlack (gemischter).

Colophonium	2
Gummigutt	5
Mastix	5

Sandarac	5
Schellack	2
Terpentin	2
Terpentinöl	50
Weingeist	10

Das Colophonium, der Gummigutt, Mastix, Sandarac und Schellack werden in dem Weingeiste, der Terpentin in dem Terpentinöle gelöst und die Lösungen gemischt.

Kutschenlack.

Ostindischer Copal	2
Terpentinöl	3
Leinöl	3

Wetterfester Kautschuklack.

Man löst Kautschuk durch längeres Erhitzen mit Leinöl und füllt die Lösung in hohe Flaschen, in welchen man sie zum Zwecke der Klärung einige Wochen ruhig stehen läßt. Die geklärte Lösung kann dann mit irgend einer Erde (Engelroth, Gelberde) verrieben werden und giebt einen den Einflüssen der Witterung ausgezeichnet widerstehenden Anstrich. Wenn man an Stelle der Erde feingetheilten Graphit anwendet, so erhält man eine Anstreichmasse, die nach dem Trocknen wie Stahl aussieht.

Harzlack (fetter).

Asphalt	5
Colophonium	20
Terpentinöl	10
Leinöl-Firniß	15

Lack für Schriftenmaler.

Elemi	4
Mastix	5
Sandarac	10
Schellack	10
Terpentinöl	4
Venetianischer Terpentin	4
Weingeist	100

Die Faßglasuren.

Unter den Namen Faßglasuren und Faßlacke kommt eine größere Zahl von Firnissen in den Handel, welche ganz besonders zu Anstrichen für die Gährkufen der Brauereien von Wichtigkeit sind und von einigen Fabrikanten als Specialität dargestellt werden. Nachstehend lassen wir zwei der wirklich in der Praxis bewährten Vorschriften folgen:

Damar-Faßglasur.

Schellack	100 Gramm
Damar	100 »
Weingeist	2 Liter.

Die Harze werden mit dem Weingeiste in einer wohlverschlossenen Flasche an einem warmen Orte so lange digerirt, bis sich der größte Theil derselben gelöst hat, und die Flasche öfter geschüttelt. Ist endlich eine trübe Flüssigkeit entstanden, so ist die Glasur verwendbar; ein Filtriren derselben ist ganz überflüssig. Die zu glasirenden Fässer müssen innen ganz trocken sein, und ist es zweckmäßig, dieselben mit Hilfe eines heißen Luftstromes auszutrocknen und anzuwärmen. Der Lacküberzug wird schnell aufgetragen, und wenn derselbe einmal so weit trocken geworden, daß er nicht mehr fließt, in Brand gesteckt. Wenn er hell brennt,

legt man den Deckel des Fasses fest auf, um den Brand zu löschen, und läßt das Faß mit aufliegendem Deckel völlig erkalten. Die Glasur haftet dann in einer dünnen Schichte so fest an den Faßwänden, daß sie niemals abspringt.

Faßglasuren für die Innenseite von Fässern.

Schellack	200	Gramm
Damarharz	200	»
Colophonium	400	»
Weingeist	3	Liter.

Die Harze werden in einem verschlossenen Gefäße unter Anwendung von Wärme in dem Weingeiste gelöst und zweckmäßig warm angewendet. Sollen Fässer, welche schon glasirt waren, neuerdings mit der Glasur überzogen werden, so ist es zweckmäßig, den neuen Anstrich nicht trocken werden zu lassen, sondern den Faßboden rasch aufzusetzen und die Glasurmasse zu entzünden. Der ältere Anstrich verschmilzt hierdurch mit dem neuen zu einer gleichförmigen, sehr fest anhaftenden Masse.

Firnisse mit Steinkohlentheeröl.

Seitdem sich jener Industriezweig, welcher sich mit der trockenen Destillation der Steinkohlen beschäftigt, so mächtig entwickelte, hat man vielfach versucht, die Oele, welche man aus dem Theere gewinnen kann, auch in der Firniß-Fabrikation anzuwenden. Es ist in der That gelungen, einige dieser ölartigen Producte (in chemischer Beziehung gehören dieselben nicht zu den eigentlichen Oelen, sondern zu den Kohlenwasserstoff-Verbindungen) zur Darstellung von Firnissen und Lacken anzuwenden und ge-

winnen diese Lacke wegen ihrer vorzüglichen Eigenschaften und geringen Darstellungskosten eine immer höhere Bedeutung in der Industrie. Es muß aber hier ganz besonders bemerkt werden, daß die Theeröle nur nach einer besonderen Reinigung für die Zwecke der Lack-Fabrikation anwendbar sind.

Unter den Theerölen, welche bei der Rectification des Steinkohlentheeres gewonnen werden, sind nur jene für unsere Zwecke brauchbar, deren Dichte zwischen 0,850 bis 0,890 liegt. Diese Oele enthalten aber im rohen Zustande noch eine bedeutende Menge von fremden Stoffen, die bei der Darstellung der Firnisse störend einwirken würden und unbedingt beseitigt werden müssen. Die Reinigung dieser Oele findet nach folgendem Verfahren statt:

Man bringt 100 Kilogramm des rohen Oeles in eine Kufe, die mit dünnen Bleiplatten ausgefüttert ist, und fügt zu demselben

Doppeltchromsaures Kali .	500 Gramm
gepulverten Braunstein . .	250 »
Schwefelsäure	2 Kilogramm.

Nach dem Zusatze der genannten Stoffe rührt man die Flüssigkeit, welche eine schwarze Farbe annimmt, tüchtig durch und läßt sie sodann durch etwa 6 Stunden in Ruhe. Es scheiden sich hierbei am Boden des Gefäßes dunkelgefärbte harzartige Producte ab, welche man beseitigt, und das Oel der Waschung unterwirft. Das Oel wird zu diesem Behufe von dem Bodensatze abgezogen, zuerst mit warmem Wasser gewaschen und dann mit schwacher Lauge behandelt, um die letzten Spuren von Säure wegzunehmen.

Man muß besonders darauf achten, daß auch die letzte Spur von freier Säure beseitigt werde, weil sonst das Oel nachtheilige Veränderungen erleidet. Das gereinigte Oel

wird nochmals destillirt und beobachtet man die Dichte der überdestillirenden Flüssigkeit; so lange dieselbe unter 0,880 liegt, beseitigt man das Destillat, welches fast nur aus reinem Benzol, das sich vortrefflich zum Auflösen gewisser Harze eignet, besteht, und fängt das eigentliche Firnißöl, dessen Dichte mindestens 0,880 betragen muß, für sich auf.

Das Firnißöl besitzt ein wasserhelles Aussehen und hat den besonderen Vorzug, daß es an der Luft und am Lichte unverändert bleibt. Ganz ausgezeichnet kann dieses Oel zur Auflösung hellfarbiger Harze, somit bei der Fabrikation solcher Firnisse verwendet werden, bei welchen es sich ganz besonders darum handelt, daß der Firniß möglichst farblos sei. Lösungen von Copal, Sandarac und Mastix lassen sich mit Hilfe dieser Oele in ausgezeichneter Qualität darstellen.

Die Firnisse, welche mit Hilfe der Theeröle bereitet werden, finden zu sehr verschiedenen Zwecken Anwendung und werden wir deshalb für diese Oele der Kürze wegen immer den Ausdruck: Theer-Firnißöl anwenden.

Farbloser Negativ-Firniß.

Damar	2
Mastix	1
Sandarac	0,5
Chloroform	20
Theer-Firnißöl	20

Zur Darstellung dieses Firnisses bindet man die feingepulverten Harze in ein Leinwandsäckchen und hängt dieses unten an den Kork einer Flasche, welche die entsprechenden Mengen der Flüssigkeiten enthält. Die Lösung erfolgt in kurzer Zeit, wenn man die Flasche an einen mäßig warmen Ort stellt, und wird nach erfolgter Lösung der klare Firniß

von der ungemein geringen Menge des Bodensatzes abgegossen. Das Lackiren der Platten mit diesem Firniß geht sehr rasch von Statten, indem die Lösungsmittel sehr große Flüchtigkeit zeigen.

Theeröl-Copal-Firniß.

Heller Copal	4
Amerikanisches Fichtenharz . .	2
Sandarac	1
Venetianischer Terpentin . . .	1
Firnißöl	20

Die Arbeit wird auf die Weise ausgeführt, daß man den Copal vorsichtig mit dem Fichtenharze zusammenschmilzt, Sandarac und Terpentin zusetzt und zu der flüssigen, aber nicht mehr heißen Masse das Firnißöl fügt. Nachdem man kräftig umgerührt hat, setzt man das Firnißöl zu und filtrirt im bedeckten Trichter durch eine Schichte von Baumwolle.

Elastischer Theerölfirniß.

Die Vorzüge des nachstehend angegebenen Firnisses liegen darin, daß derselbe fast farblos ist und in dünner Schichte aufgetragen auch nach längerer Zeit keine Risse bekommt; derselbe eignet sich daher ganz besonders zum Ueberziehen von feinpolirtem Holze und für Drechslerarbeiten.

Sandarac	6
Amerikanisches Fichtenharz . .	2
Mastix	2
Venetianischer Terpentin . . .	1
Kampher	0,2

Lavendelöl	0·2
Firnißöl	24
Alkohol (90%)	4

Man schmilzt die Harze mit dem Terpentin zusammen, löst den Kampher und das Lavendelöl in dem Weingeiste und fügt die Lösung zu den Harzen.

Buchdruck-Firniß mit Theer-Firnißöl.

Leinöl	100
Bleiglätte	6
Amerikanisches Fichtenharz	40
Theer-Firnißöl	20

Die Glätte wird mit dem Leinöle und dem Fichtenharze so lange gekocht, bis die Masse beim Erkalten Faden zu ziehen beginnt, und sodann noch heiß mit dem Firnißöl vermischt. Wegen der Flüchtigkeit des Firnißöles trocknet dieser Firniß sehr rasch ein und muß daher in wohlverschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden.

Steinkohlen-Asphaltlack.

Bei der Destillation des Theeres hinterbleibt in den Destillirgefäßen schließlich eine Masse, welche nach dem Erstarren glänzend schwarz ist und die Eigenschaften eines ausgezeichneten Asphaltes zeigt. Dieser Theerasphalt eignet sich in vortrefflicher Weise zur Darstellung von Lacken und lassen wir einige Vorschriften zur Darstellung solcher Lacke, die zu verschiedenen Zwecken benützt werden, folgen. Für sich allein, in flüchtigen Oelen aufgelöst, giebt das Steinkohlen-Asphalt zwar Lacke, die eine ausgezeichnet schöne, dunkelschwarze Farbe haben und großen Glanz zeigen, die aber ziemlich spröde sind. Man wendet daher dieses Asphalt meistens neben anderen Körpern zur Darstellung von Lacken

an und wählt solche Zusätze, denen die Eigenschaft zukommt, die Sprödigkeit zu vermeiden. Ein Steinkohlen-Asphaltlack, welcher sich in gleich ausgezeichneter Weise auf Glas, Holz, Leder und Metall hält, kann nach folgendem Verfahren bereitet werden.

100 Steinkohlen-Theerasphalt werden mit 40 Colophonium zusammengeschmolzen und sodann mit 20 Kilogramm Leinölfirniß vermengt. Ist die Mischung erfolgt, so bringt man in die Masse unter fortwährendem Rühren und gelindem Erwärmen noch 40 Kilogramm Terpentinöl und 40 Gramm Theer-Firnißöl. Das Gemisch ist fertig, wenn eine Probe auf einer Glastafel innerhalb einer Viertelstunde vollkommen zu einem glänzenden schwarzen Ueberzuge erstarrt.

Sollte der Probe-Anstrich keinen Glanz zeigen, so fügt man zu der Masse noch einige Kilogramm Theeröl-Firniß zu und rührt tüchtig durch.

Theer-Asphaltlack.

Copal, westindischer	30
Amerikanisches Fichtenharz	30
Bergasphalt	30
Theerasphalt	30
Gelbes Wachs	6
Venetianischer Terpentin	6

Diese Körper werden geschmolzen und durch Rühren gleichmäßig gemacht. Man erkennt das Gleichmäßigwerden, wenn die geschmolzene Masse von dem Spatel in einem zusammenhängenden, gleichmäßig dicken Strahle abläuft. Zu der geschmolzenen Masse fügt man sodann, so lange sie noch mäßig warm ist:

Harzöle	12
Leinölfirniß	30
Terpentinöl	30
Benzol	30—45.

Das Benzol darf erst zuletzt zugegeben werden und hängt die Menge desselben von der Verwendung ab, welche der Lack haben soll. Will man denselben dünnflüssig haben, so muß man mehr Benzol anwenden. Der Anstrich fällt desto schöner aus und ist um so dauerhafter, je dünnflüssiger der Lack ist. Für feine Arbeiten wiederholt man den Anstrich drei- bis viermal. Wegen seines hohen Glanzes läßt sich auch dieser Lack zur Darstellung der sogenannten japanesischen Arbeiten verwenden. Durch wiederholtes Abreiben mit einem Flanell-Lappen nimmt derselbe einen sehr schönen Glanz an.

Doppel-Asphaltlack.

Bergasphalt	18
Theerasphalt	18
Amerikanisches Fichtenharz	18
Leinölfirniß	10
Terpentinöl	10
Leichtes Steinkohlen-Theeröl	10
Benzol	20
Kienruß	2

Bei der Darstellung dieser Art von Lack verfährt man auf die Weise, daß man zuerst das natürliche Asphalt mit dem Colophonium schmilzt, sodann das Theerasphalt zufügt und erst, nachdem diese Körper miteinander gleichmäßig verschmolzen sind, die übrigen Flüssigkeiten beimischt. Am Schlusse der Arbeit fügt man noch das Leinöl zu, welches vorher mit dem Ruße ganz gleichförmig zusammengerieben sein muß.

Leder-Asphaltlack.

Zur Darstellung dieses ausgezeichnet schönen Lackes, welcher auch unter der Benennung schwarzer Militärlack häufig zum Lackiren von Riemen, Patrontaschen u. s. w. verwendet wird, schmilzt man

Bergasphalt	10
Theerasphalt	10
Amerikanisches Fichtenharz	10
Wachs	2
Paraffin	2

Zur geschmolzenen Masse werden 40 Theile guter Leinölfirniß und 2 Theile trockenes Pariserblau gefügt. Unter ununterbrochenem Rühren wird die Flüssigkeit sodann so lange erhitzt, bis sie anfängt, schwere Dämpfe auszustoßen, und muß bei diesem Zeitpunkte mit dem Probenehmen begonnen werden. Läßt sich eine kaltgewordene Probe in dünne Fäden ziehen und giebt sie, heiß auf Papier getropft, keinen fettartigen Randflecken, so läßt man die Masse so weit abkühlen als möglich, ohne daß sie zu dickflüssig wird, und fügt zu derselben

Terpentinöl	10
Benzol	10

Das zu lackirende Leder wird mit einer Lösung von 11 Theilen Methylviolett in 10 Theilen starkem Alkohol bestrichen und nach dem Trocknen dieses Grundanstriches lackirt. Der Lacküberzug erscheint dann glänzend blauschwarz.

Vorschriften für andere flüchtige Firnisse.

Bernstein-Firniß.

Bernstein	30
Venetianischer Terpentin . .	5
Terpentinöl	100

Bernstein-Copal-Firniß.

Bernstein	10
Copal	30
Venetianischer Terpentin . .	5
Terpentinöl	80

Copal-Lack für Mechaniker.

Ostindischer Copal	1
Terpentinöl	1
Benzol	1

Das Benzol wird erst nach erfolgter Lösung der erkalteten Flüssigkeit zugesetzt.

Schwarzer Eisenlack.

Man schmilzt ordinäres Erdpech (Asphalt) in einem Kessel und fügt unter beständigem Rühren so lange rectificirtes Petroleum hinzu, bis eine Probe beim Erkalten die gehörige Consistenz zeigt, um mit dem Pinsel aufgetragen zu werden. — Man kann das Trocknen dieses Firnisses durch Erhitzen sehr beschleunigen, er verträgt hohe Hitzegrade und hat nebst seiner schön schwarzen Farbe auch noch die werthvolle Eigenschaft, elastisch zu sein. — Für Eisengegenstände giebt es keinen billigeren und zugleich besser schützenden Anstrich als den Asphalt-Petroleumlack.

Eisenlack.

Asphalt	20
Colophonium	5
Kienruß	2
Petroleum	50

Kautschuk-Firnisse.

Die Kautschuk-Firnisse zeichnen sich durch die ungemein werthvolle Eigenschaft aus, dem Einflusse des Wassers den vollkommensten Widerstand zu leisten, und übertreffen hierin alle anderen Firnisse. Außerdem haben sie in Folge der Elasticität des Kautschuks die Eigenschaft, bei noch so langem Stehen der damit überzogenen Gegenstände keine Risse zu bekommen. Die Lösungsmittel, deren man sich für die Darstellung der Firnisse bedient, sind mannigfaltige und dienen namentlich Schwefelkohlenstoff, Aether, Terpentinöl zu diesem Zwecke. Das durch trockene Destillation des Kautschuks erhaltene Kautschuköl besitzt ein Lösungsvermögen, welches kaum größer ist als das des Terpentinöles, welch' letzteres aber viel billiger zu stehen kommt. Ganz besonders gut eignet sich auch das Benzol zur Darstellung der Kautschuklösungen und ist dem Schwefelkohlenstoff, der auch ein ausgezeichnetes Lösungsmittel für Kautschuk bildet, schon aus dem Grunde vorzuziehen, weil die Wirkung der Dämpfe des Benzols auf die Gesundheit der Arbeiter keine so nachtheilige ist als jene, welche der Schwefelkohlenstoff äußert.

Eigentlich ist jede Lösung des Kautschuks schon ein Firniß und eignen sich solche Lösungen ganz vortrefflich für alle jene Zwecke, bei welchen es sich darum handelt, einen farblosen und nicht reißenden Ueberzug hervorzubringen. Kupferstiche und Landkarten lassen sich sehr schön mit einer einfachen Lösung von Kautschuk in Schwefelkohlen-

stoff firnissen. Man verfährt bei der Darstellung dieser Firnisse am besten auf die Weise, daß man den Kautschuk in Schwefelkohlenstoff quellen läßt und sodann durch Zugeben von Benzol und Einsetzen des Gefäßes in warmes Wasser die Lösung bewirkt. Die Lösungen sollen auf dem ungelösten Rückstande möglichst lange Zeit stehen, damit sie sich klären können, und werden dann vorsichtig in andere Flaschen aufgegossen und unter gutem Verschlusse wegen der Flüchtigkeit der Lösungsmittel bis zum Gebrauche aufbewahrt. Firnisse, welche neben Kautschuk auch noch andere — besonders Copal-Firniß — enthalten, zeigen die guten Eigenschaften beider Firnisse und trocknen aber etwas langsamer ein, als dies bei dem Kautschuk-Firnisse allein geschieht. Diese letzterwähnte Eigenschaft ist aber eher ein Vortheil als ein Nachtheil zu nennen, indem die Lösungen des Kautschuks in Benzol oder Schwefelkohlenstoff so rasch vertrocknen, daß eine besondere Geschicklichkeit dazu gehört, dieselben in einer gleichförmigen Schichte aufzutragen.

Kautschuk-Firniß.

Kautschuk	1
Schwefelkohlenstoff	10

Man zerschneidet den Kautschuk in kleine Stücke, übergießt ihn in einer Flasche mit Schwefelkohlenstoff und läßt das wohlverschlossene Gefäß an einem warmen Orte stehen. Der Kautschuk quillt sehr stark auf, löst sich aber nur theilweise und giebt nach längerem Stehen über einem schleimigen Bodensatze eine klare Lösung, die man vorsichtig abgießt.

Besser gelingt die Lösung mit Benzol, von welchem man partienweise so viel zufügt, bis der Kauschuk in eine Gallerte verwandelt ist. Man verdünnt sodann mit leichtem

Theeröle (Dichte 0,840 bis 0,850) und filtrirt. Am vollständigsten gelingt die Lösung, wenn man die mit Schwefelkohlenstoff behandelten Kautschukstücke mit Benzol übergießt und die Lösungen mengt.

Dieser außerordentlich rasch trocknende Firniß hinterläßt ein sehr dünnes Häutchen und ist ganz vorzüglich zum Ueberziehen von Kupferstichen, Landkarten, Photographien geeignet. Die Firnißlage ist farb- und glanzlos, daher unsichtbar, und können derartig gefirnißte Gegenstände mit einem feuchten Schwamme gereinigt werden. — Taucht man ein Gewebe ist diesen Firniß oder bestreicht man es mehreremale damit, so wird der Stoff wasserdicht und nehmen hierdurch feine Baumwoll- und Seidenstoffe ein eigenthümliches, durchscheinendes Aussehen an. Brandwunden mit diesem Firniß bestrichen, hören auf, zu schmerzen, weil der Zutritt der Luft abgeschlossen ist, und heilen sehr rasch.

Ueberall, wo es sich darum handelt, einen Gegenstand auf billige Weise wasserdicht zu machen, ist dieser Firniß das beste Mittel zur Erreichung dieses Zweckes. Zündhölzchen und Raketen, einigemale in diesen Firniß getaucht, können stundenlang im Wasser liegen, ohne ihre Entzündbarkeit zu verlieren.

Leinöl-Kautschuk-Lack.

Kautschuk 1 Kilogramm gequollen mit 0,5 Kilogramm Aether und durch Erwärmen flüssig gemacht, sodann versetzt mit 1 Kilo warmem Leinöl und 1 Kilo warmem Terpentinöl. Die Flüssigkeit wird in einer Flasche zum Abklären hingestellt.

Biegsamer Kautschuk-Firniß.

1 Kilogramm Colophonium wird geschmolzen und ziemlich stark erhitzt, so daß die Masse anfängt, Dämpfe

auszustoßen; sodann wird feingeschnittener Kautschuk allmälig eingetragen und verwendet man von dem Kautschuk bis zu 500 Gramm; die Mischung wird fortwährend gerührt, und wenn sie ziemlich gleichmäßig geworden ist, fügt man 1 Kilogramm heißes Leinöl partienweise zu, erhitzt, bis sich unangenehm riechende Dämpfe zu entwickeln beginnen, nimmt das Gefäß vom Feuer und rührt so lange fort, bis die ganze Masse kalt geworden.

Der auf diese Art erhaltene Firniß läßt sich ausgezeichnet als ein vollkommen wasserdicht haltender Anstrich für Leder und Gewebe verwenden, und kann man derartige Gegenstände wiederholt biegen, ohne daß der Lacküberzug hierdurch rissig wird.

Wenn man den Versuch macht, gewöhnliches Petroleum zum Auflösen des Kautschuks zu verwenden, so erhält man nur unbefriedigende Resultate; der Kautschuk löst sich nämlich nur leicht in einem Petroleum, welches möglichst wasserfrei ist. Um das Petroleum zu entwässern, braucht man dasselbe blos mit Schwefelsäure zu behandeln, und zwar mischt man 100 Gewichtstheile Petroleum mit 10 Theilen concentrirter Schwefelsäure in einem Gefäße, welches ein Rührwerk besitzt. Nachdem sich die beiden Flüssigkeiten wieder von einander geschieden haben, bringt man das Petroleum in eine Flasche, welche 1,5 Kilogramm Bleiglätte und 0,5 Kilogramm Braunstein enthält, schüttelt die Flasche tüchtig durch und läßt die Flüssigkeit durch Stehenlassen klar werden. Das auf die Art behandelte Petroleum ist dann ein ganz ausgezeichnetes Lösungsmittel für Kautschuk und verdient besondere Anwendung in allen jenen Fällen, in welchen es sich nicht darum handelt, einen Firniß zu erhalten, der in sehr kurzer Zeit trocken wird.

Hartkautschuk-Lack.

Zur Darstellung dieses, für alle Zwecke ausgezeichnet anwendbaren Lackes kann man recht gut alte Kämme aus Hartkautschuk verwenden oder sich sonst der Abfälle von Kautschuk bedienen. Man schmilzt den Hartkautschuk in kleinen Partien in einem eisernen Topfe, wobei man fortwährend mit einem Eisenspatel umrührt, damit die Masse nicht an dem Topfe festbrennt; sobald Alles geschmolzen ist, gießt man die flüssige Masse auf eine Blechplatte aus und zerbricht sie nach dem Erstarren in Stücke. Diese, welche glänzend schwarzem Peche gleichen, werden in einer Flasche mit der 5 bis 10fachen Menge an rectificirtem Terpentinöl übergossen und die Flasche an einem warmen Orte durch mehrere Wochen sich selbst überlassen. An Stelle des Terpentinöles allein kann man auch eine Mischung aus gleichen Theilen von Terpentinöl und Benzol anwenden, wodurch die Lösung in kurzer Zeit bewerkstelligt wird.

Nachdem sich der größte Theil der Masse gelöst hat, gießt man die Lösung behutsam von dem Bodensatze ab und erhält nun einen dunkelbraunen Lack, welcher ausgezeichnete Ueberzüge auf Metall liefert und denselben durch wiederholtes Auftragen eine glänzend schwarze Farbe — ganz ähnlich jener, wie sie der Hartkautschuk selbst besitzt, ertheilt.

Leder-Lack.

Kautschuk-Firniß	3
Flüchtiger Copal-Firniß . . .	3

Metall-Lacke.

Goldlack für Metalle.

Eine Lösung von weißem Schellack in starkem Weingeist wird mit so viel einer gesättigten Lösung von Pikrin-

säure vermischt, daß die Flüssigkeit in dünner Schichte aufgetragen, eine entsprechende Goldfarbe besitzt; die Lösung wird mit 1 Percent an krystallisirter Borsäure, die sich leicht löst, versetzt.

Schwarzer Metall-Lack.

Man setzt zu gewöhnlichem schwarzen Metall-Lack, welcher mit Hilfe von Asphalt dargestellt wurde, den zehnten Theil an fein geriebenem Rebenschwarz. Der Lack verliert hierdurch die unangenehme Eigenschaft des Abspringens und kann man diese auch dadurch verringern, daß man den Lack sehr dünn anwendet und den Anstrich wiederholt.

Hugue's matter Lack.

Ein Lack, welcher nach dem Trocknen keinen Glanz zeigt und dabei vollkommen farblos ist, läßt sich nach folgender Vorschrift darstellen:

Aether	560
Benzol	240
Sandarac	40
Canadabalsam	10

Das Sandaracharz wird in dem Aether gelöst und erst dann die übrigen Flüssigkeiten zugemischt und der Lack durch Stehen geklärt.

Matter Firniß für Metallgegenstände.

Sandarac	3
Ricinusöl	1
Weingeist	20

Schwarzer Theerlack.

Steinkohlentheer wird in einem Kessel stark erhitzt, so daß er in lebhaft kochende Bewegung geräth; die zu lacki-

renden Gegenstände werden ebenfalls stark erhitzt, sodann in den heißen Theer getaucht, herausgehoben und über dem Kessel gut abtropfen gelassen. Sie erscheinen dann glänzend schwarz und können ziemlich hohe Temperaturen ertragen, ohne daß der Lack eine Veränderung erleidet.

Schwarzer Bernsteinlack für Metalle.

Dieser Lack wird nach folgendem Verfahren dargestellt: Man schmilzt in einem Eisengefäße Bernsteinabfälle und in einem anderen die dem Gewichte nach gleiche Menge des feinsten Asphalts, und erhitzt beide Harze so weit, daß sie anfangen, schwere Dämpfe auszustoßen. Sobald sich diese Erscheinung zeigt, fügt man zu jedem Harze eine Menge von kochendem Leinölfirniß, die dem Gewichte nach die Hälfte des ursprünglich angewendeten Harzes ausmacht, rührt bis zur vollständigen Mischung durch und vereinigt beide Flüssigkeiten in dem einen der Gefäße. Dieser Lack hat die werthvolle Eigenschaft, selbst nach wiederholtem Abwaschen seinen Glanz zu behalten und springt nicht ab. Beim Lackiren der Metallgegenstände ist es zweckmäßig, letztere ziemlich stark zu erhitzen und auch den Lack in heißem Zustande anzuwenden; derselbe läßt sich dann sehr leicht in dünnen Schichten auftragen. Wenn man an Stelle des Bernsteines Copal anwendet, so erlangt man ebenfalls einen ausgezeichneten Lack, der aber in Bezug auf seine Dauerhaftigkeit dem etwas theureren Bernsteinlack nachsteht.

Eisenlack.

Wenn es sich darum handelt, Eisen möglichst billig und zugleich auf sehr dauerhafte Art gegen die Einflüsse der Atmosphäre zu schützen, giebt es kein einfacheres und zugleich billigeres Mittel, als dasselbe mit Ozokerit zu

behandeln. Der Ozokerit ist ein fossiles Erdharz, das sowohl aus Amerika als auch aus Galizien und Rumänien in den Handel gebracht wird; derselbe bildet eine braune harzige Masse, welche bei etwa 60 Grad schmilzt. Um Eisengegenstände mit Ozokerit zu lackiren, schmilzt man denselben in einem Kessel und erhitzt die geschmolzene Masse beiläufig bis zum Siedepunkte des Wassers. Die zu lackirenden Bleche, die man unmittelbar vorher durch Abreiben mit Sand möglichst blank gemacht hat, werden in die geschmolzene Masse getaucht, abtropfen gelassen, der Ozokerit dadurch entflammt, daß man die Bleche über Kohlenfeuer hält. Nachdem der Ozokerit einige Zeit gebrannt hat, erlischt die Flamme meistens von selbst und erscheint das Eisen sodann mit einem sehr fest anhaftenden schwarzen Ueberzuge versehen, welcher der Atmosphäre vollkommen Widerstand leistet und auch gegen die Einwirkung von Säuren und alkalischen Körpern unempfindlich ist. Soll das Eisen für Gefäße angewendet werden, welche alkalische Flüssigkeiten aufnehmen sollen, so ist es zu empfehlen, das Lackiren, sowie es eben beschrieben wurde, ein zweites Mal vorzunehmen.

Mechaniker-Firniß.

Colophonium	25
Drachenblut	5
Gummigutt	6
Guttapercha	10
Schellack	3
Flüchtiges Theeröl	200

Dieser Firniß eignet sich ganz besonders zum Anstrich von Mechaniker-Arbeiten, welche blankes Metall zeigen sollen, wie z. B. photographische Objective, Mikroskope

u. s. w. Je nachdem das Metall messinggelb oder bronzefarben erscheinen soll, vermindert oder vermehrt man die Menge des Drachenblutes.

Metall-Goldfirniß.

Asphalt	10
Flüchtiges Theeröl	100

Schwarzer Metall-Glanzlack.

Asphalt	50—60
Flüchtiges Theeröl . . .	100

Der Asphalt löst sich umgemein leicht in flüchtigen Theerölen und liefert auf Metall sehr fest haltende Ueberzüge; die erste Vorschrift eignet sich besonders für Messing, Bronze u. s. w. und kann durch entsprechendes Verdünnen ganz hellgoldig gemacht werden; die zweite Vorschrift ist namentlich Mechanikern zu empfehlen, welche Eisengegenstände hierdurch auf sehr einfache Weise mit einem glänzend schwarzen Ueberzug versehen können, welcher ziemlich hohe Hitzegrade erträgt, ohne zerstört zu werden. — Es ist sehr zu empfehlen, den Firniß in dünner Schicht aufzutragen, über Kohlenfeuer rasch zu trocknen und den Anstrich zu wiederholen, bis der Ueberzug genügend dick geworden ist. Diese Art von Lackirung nimmt beim Reiben sehr schöne Politur an.

Wachs-Lack.

Weißes Wachs	10
Benzol	15—18

Die Lösung mit Petroleum oder leichtem Theeröl entsprechend verdünnt, ist als Mechaniker-Firniß (für blankes, namentlich weißes Metall) gut verwendbar und liefert einen

fast unsichtbaren, aber den Glanz des Metalles vollkommen conservirenden Ueberzug, der auch höhere Wärmegrade gut verträgt.

XI.

Die fetten Firnisse.

Fette Firnisse werden ausnahmsweise mit Hilfe von fetten Oelen und unter diesen vor Allem mit Leinöl bereitet. Schon bei der Schilderung der zur Firniß-Fabrikation verwendeten Rohmaterialien wurde hervorgehoben, daß das Leinöl die Eigenschaft besitzt, in dünner Schicht der Luft dargeboten, in kurzer Zeit einzutrocknen. Diese Eigenschaft wird in dem Leinöle noch gesteigert, wenn dasselbe durch längere Zeit bis zu seiner Zersetzungs-Temperatur erhitzt, oder, wie der praktische Ausdruck lautet, »gekocht« wird. Am rascheften wird aber das Leinöl zum Firniß, wenn man ihm gewisse chemische Producte, wie Bleioxyd, Mangan-Superoxyd (Braunstein) oder Manganborat, während des Kochens zusetzt.

Der chemische Vorgang beim Firnißkochen

ist bis zur Gegenwart noch nicht genügend aufgeklärt, obwohl sehr bedeutende Chemiker Versuche über diesen Gegenstand angestellt haben. Namentlich sind wir gar nicht im Stande, die Wirkung der Bleiverbindungen zu erklären, noch weniger aber anzugeben, inwiefern Stoffe, wie das Manganborat, wirken, von welchem Körper schon ein Theil

vollkommen ausreichend ist, um zweitausend Theile Leinöl in Firniß zu verwandeln.

Der berühmte holländische Chemiker Mulder giebt folgende Erklärung des Processes der Firnißbildung: Das Leinöl ist, wie jedes Fett, ein salzartiger Körper und besteht aus einer Verbindung von Glycyloxyd mit fetten Säuren, unter denen namentlich für uns das Leinölsäure-Glycyloxyd Wichtigkeit hat, indem die Leinölsäure ein ganz besonderer charakteristischer Bestandtheil des Leinöles ist. Wenn man die Verbindung, aus Leinölsäure und Glycyloxyd bestehend, zerstört, so wird die Leinölsäure in Freiheit gesetzt und bildet dann einen Körper, welcher mit der größten Begierde Sauerstoff aus der Luft an sich zieht; namentlich geht dieser Vorgang bei erhöhter Temperatur rasch vor sich und es verwandelt sich die Leinölsäure hierbei in einen zähen, elastischen Körper, welcher in seinen Eigenschaften gewisse Uebereinstimmung mit Kautschuk zeigt und Linolin-Kautschuk genannt wird. Nach weiteren Untersuchungen Mulder's soll der Rest der beim Kochen freigewordenen Leinölsäure (das ist jener Theil, welcher nicht sogleich in Linolin-Kautschuk umgewandelt wird), sich in eine ganz eigenthümliche Säure umsetzen, die er Linoxsäure genannt hat, welche zu einer lederartigen Masse eintrocknet, indeß das ganz unveränderte Leinölsäure-Glycyloxyd an der Luft zu einer halbfesten, zähen Masse wird.

Ohne daß wir hier weiter diese rein chemischen Fragen näher erörtern wollen, haben wir doch noch einige Worte über die Wirkung der chemischen Producte, die in der Firniß-Fabrikation angewendet werden, anzuführen. — Die Wirkung des Blei-Oxyds, Mangan-Oxyds und Zink-Oxyds läßt sich daraus erklären, daß diese Oxyde als

stärkere Basen, als das Glycyloxyd, auf eine Ausscheidung dieses Körpers hinwirken und dann mit den frei werdenden Säuren Salze (oder Seifen) bilden.

Die Einwirkung der Mennige und des Kalium-Permanganats, sowie jene des Braunsteines läßt sich daraus erklären, daß diese Stoffe beim Kochen mit dem Leinöle Sauerstoff abgeben, somit den Oxydationsvorgang befördern und andererseits sich in Basen (Bleioxyd und Mangan-Oxyd) verwandeln, welche sich mit den Fettsäuren vereinen.

Für den Vorgang der Firnißbildung vermittelst des Manganborats, eines Körpers, welcher sich gerade durch seine ausgezeichneten, Firniß bildenden Eigenschaften in so kurzer Zeit in der Industrie Eingang zu verschaffen gewußt, wissen wir keine theoretische Erklärung zu geben; es sei denn, man wolle annehmen, die Leinölsäure besitze die Eigenschaft, bei höherer Temperatur aus dem Manganborat die Borsäure zu verdrängen und sich mit dem Mangan-Oxydul in dem Momente, in welchem es aus der Verbindung frei wird, zu vereinen.

Wenn man Leinöl bis zur beginnenden Zersetzung erhitzt oder kocht, so hat man durch längere Zeit zu thun, bis man das Oel ganz rein erhält; es bildet sich fortwährend Schaum an der Oberfläche, welcher hauptsächlich aus Pflanzenschleim, Eiweiß und ähnlichen Substanzen besteht, die bei der Raffinirung des Oeles nicht genügend entfernt wurden. — Man muß so lange erhitzen, bis sich keine neue Schaumdecke mehr bildet, und kann erst dann zur Firnißbildung selbst schreiten, wenn das Oel an seiner Oberfläche einen glatten, dunkelfarbigen Spiegel zeigt. Um das lange Erhitzen bis zur vollständigen Abscheidung der gerinnbaren Stoffe des Leinöles zu vermeiden, empfiehlt

es sich, dasselbe vorher einer einfachen Reinigung zu unterziehen.

Man bringt das zu reinigende Leinöl in ein großes Gefäß, setzt ihm das gleiche Volumen einer 1- bis $1\frac{1}{2}$percentigen Kali-Lauge zu, mischt Lauge und Oel mittelst eines Rührscheites sehr innig und läßt die Flüssigkeiten über Nacht stehen. Nachdem sich die Lauge, welche fast alle Eiweißkörper u. s. w. aufgenommen, vollständig von dem Oele getrennt hat, wird sie abgelassen und das Oel einigemale mit reinem Wasser behandelt, um die letzten Spuren der Lauge zu beseitigen.

Oel, welches auf diese Weise behandelt wurde — das Verfahren stammt von Wiederhold her — giebt nach unseren Versuchen fast gar keinen Schaum, wenn man es erhitzt, und kann nun sehr rasch auf Firniß verarbeitet werden.

Eine andere Art der Vorbereitung des Leinöles zur Firniß-Fabrikation besteht darin, daß man das Oel möglichst lange unter Einwirkung des Lichtes lagern läßt. Die großen sogenannten Salzsäureballons aus grünem Glase, welche etwa 50 bis 60 Kilogramm Oel zu fassen vermögen, eignen sich hierzu ganz vorzüglich. Je länger man das Oel auf diese Weise lagern läßt, desto leichter ist es in Firniß zu verwandeln, der sehr rasch in der Luft eintrocknet.

Der Leinölfirniß läßt sich mit den Harzen, namentlich mit den harten Harzen, wie Bernstein, Copal, Mastix, zu Lacken vereinigen, welche eigentlich unter allen Firnissen als die vorzüglichsten bezeichnet werden müssen, indem ein derartiger, auf zweckmäßige Weise und unter Anwendung von ausgewählten Materialien hergestellter Firniß oder Lack nicht nur hohen Glanz und Härte, sondern auch noch nebst großer Elasticität und Zähigkeit die werthvolle Eigenschaft besitzt,

jahrelang der Einwirkung der Luft und des Wassers vollkommen zu widerstehen.

Die Praxis des Firnißkochens.

Das Kochen des Firnisses ist eine Operation, welche viele Aufmerksamkeit erfordert, indem bei unvorsichtiger Arbeit nicht nur die ganze Quantität des auf einen Sud zu verarbeitenden Oeles verloren sein kann, sondern durch Uebersteigen und Brennendwerden des erhitzten Oeles auch eine sehr gefährliche Feuersbrunst entstehen kann.

Das Leinöl giebt beim allmäligen Erhitzen zuerst Wasserdämpfe ab, welchen später sehr unangenehm riechende schwere Dämpfe folgen, die von Producten der trockenen Destillation des Oeles herrühren. — Diese Zersetzung äußert sich auch außerdem durch eine dem Sieden ähnliche Erscheinung: das Oel wirft Blasen und wird dabei dunkelfärbiger. — Es ist nun sehr wichtig, die Temperatur nicht über eine gewisse Höhe steigen zu lassen.

Leider benützen die Arbeiter hierbei kein Thermometer — die entsprechende Temperatur wäre etwa 300 Grad — sondern nur praktische Proben; eine solche ist z. B. die sogenannte Federprobe, welche darin besteht, daß eine in das erhitzte Oel eingetauchte Hühnerfeder sich unter leisem, knisterndem Geräusch zusammenbiegt und verschrumpft.

Die Entwickelung der übelriechenden Dämpfe, welche ganz besonders heftig auf die Augen und die Nasenschleimhäute wirken, hat manche Fabrikanten veranlaßt, das Kochen des Firnisses im Freien vorzunehmen, ein Verfahren, welches nicht zu billigen ist, da plötzlich eintretender Regen insoferne sehr gefährlich wirken kann, als sich die in das sehr heiße Oel fallenden Wassertropfen sogleich in Dampf verwandeln, durch welche das heiße Oel aus dem Kessel

geschleudert werden kann und die Arbeiter in Gefahr kommen, schwere Brandwunden zu erleiden.

Das Erhitzen des Oeles soll nur von unten geschehen, ohne daß die Seitenwände des Kessels von den Feuergasen getroffen werden; es läßt sich dadurch leichter eine übermäßige Erhitzung vermeiden. — Das Leinöl ist, wie alle fetten Oele, ein schlechter Wärmeleiter; um nun eine Ueberhitzung oder gar ein Anbrennen am Boden des Kessels zu verhüten, muß man durch beständiges Rühren für eine Vermischung des heißen Oeles mit dem weniger heißen Sorge tragen.

Der Koch-Apparat.

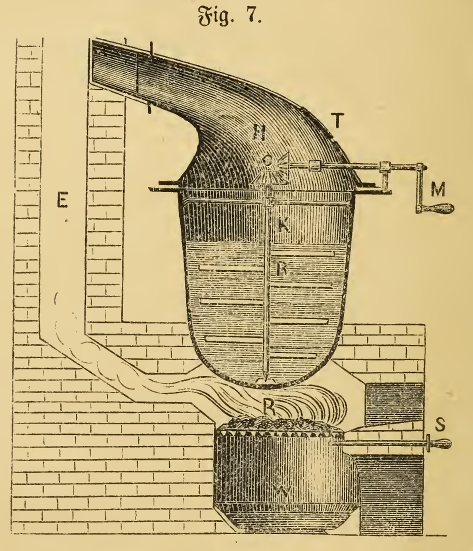
Die beim Rühren stattfindende Bewegung, sowie die starke Ausdehnung des Oeles beim Erhitzen fordern, daß das Gefäß, in welchem gekocht wird, nie mehr als bis etwa zu drei Viertel seiner Höhe mit Oel angefüllt werde.

In umstehender Figur 7 geben wir die Abbildung eines einfachen Apparates, welcher beim Firnißkochen die größte Sicherheit gegen Verluste durch Uebersteigen und Feuersgefahr bietet, sowie die Arbeiter gegen die Einwirkung der lästigen Dämpfe schützt und auch die Möglichkeit bietet, in jenen Fällen, in welchen durch Unvorsichtigkeit im Feuern die Temperatur des Oeles so hoch steigen sollte, daß ein Uebersteigen zu befürchten ist, im Momente das Feuer unter dem Kessel zu löschen. Daß dieser Apparat in einem feuersicheren Raum, der gewölbt oder mit einer eisernen Dach-Construction versehen ist, aufgestellt sein soll, ist wegen der Feuergefährlichkeit der ganzen Arbeit selbstverständlich.

Der Apparat besteht aus einem Kessel K, in den ein

Rührwerk R eingesetzt ist, das sich vermittelst der Kegelradverzahnung c und der Kurbel M in Bewegung setzen läßt. Der Kessel ist in einen Herd eingesetzt, dessen Rost R aus zwei in Zapfen beweglichen Theilen besteht, welche durch den Stab S in ihrer Lage erhalten werden. Im Aschenfallraume des Herdes ist ein wannenförmiges Gefäß W aufgestellt, welches mit Wasser gefüllt ist. Obwohl der

Fig. 7.



Kessel K nur mit seinem unteren Theile in den Herd eingemauert ist, so kann durch Unvorsichtigkeit doch eine Ueberhitzung des Inhaltes eintreten. Ist dieses zu befürchten, so kann man durch Herausziehen des Stabes S die beiden Rosthälften fallen lassen, wodurch das auf diesen liegende Brennmateriale in die Wanne W fällt und dort erlischt.

Um die Arbeiter möglichst vor den Dämpfen des heißen Oeles zu schützen, setzt man auf den flachen Rand

des Kessels einen Hut H, welcher in ein Rohr mündet, das in die Esse E führt. Die Dämpfe, welche aus K aufsteigen, gelangen hierdurch mit den Feuergasen in's Freie. Eine Thür T, welche in dem Helme angebracht ist, gestattet den Einblick in das Innere des Apparates.

Die Größe des Apparates richtet sich selbstverständlich nach der Größe der Fabriksanlage; wenn man mit großen Massen auf einmal arbeitet, so läßt sich die Hitze leicht reguliren und man erhält auf einmal eine große Quantität gleichartigen Firnisses.

Je nach den zum Firnißkochen verwendeten Metallverbindungen unterscheidet man Blei-, Mangan- und Zink-Firnisse. Die Mengen, welche nach den verschiedenen Vorschriften von diesen Körpern gebraucht werden, um Leinöl in Firniß zu verwandeln, sind sehr variable und schwanken zwischen 1 und 50 Gewichtstheilen für je 1000 Theile Leinöl.

Die Bleifirnisse.

Bis in die neueste Zeit waren Bleiverbindungen als die einzigen Mittel bekannt, mit welchen man im Stande ist, Leinöl in rasch trocknenden Firniß, in Siccatif, zu verwandeln. Obwohl nun die Bleifirnisse manchen Nachtheil haben, der gegen ihre Anwendung spricht, so werden sie dennoch immerfort in großen Massen hergestellt. Wir vermögen diese Erscheinung nur dem Festhalten am Alten zuzuschreiben, denn die mit Hilfe der Manganpräparate hergestellten Firnisse kommen billiger zu stehen als die Bleifirnisse selbst.

Der Hauptübelstand der Bleifirnisse liegt in dem

Umstande, daß sich die gelösten Bleiverbindungen außerordentlich leicht in schwarzes Schwefelblei verwandeln, wodurch der Firniß fortwährend nachdunkelt und der Anstrich ein schmutziges Aussehen bekommt. Wenn nun gar der Firniß mit einer Farbe, welche Schwefel enthält, wie z. B. das Jaune brillant genannte Schwefel-Cadmium oder Zinnober, das ist Schwefel-Quecksilber, zusammengerieben wird, so bekommt die Farbe in kurzer Zeit ein mißfärbiges Aussehen und wird endlich ganz schwarz.

Aus den angeführten Gründen sollte in der Firniß-Fabrikation die Herstellung von Blei-Siccatif ganz beseitigt werden, was um so leichter möglich ist, als kein Kunde gerade einen mit Bleipräparaten oder mit Mangan-Verbindungen angefertigten Firniß verlangen wird. Dem Käufer ist dies vollkommen einerlei; er verlangt nur, daß der Firniß rasch trockne und eine bleibende hellfarbige, den Einflüssen der Witterung gut widerstehende Schicht bildet.

Gewöhnlicher Glätte-Firniß.

Zur Herstellung dieses Firnisses bringt man die entsprechende Menge von Leinöl in den Firnißkessel und erhitzt so lange, bis sich an der Oberfläche des Oeles Schaum auszuscheiden beginnt. Mittelst einer flachen Pfanne, deren Boden aus einer Siebplatte besteht, nimmt man diesen Schaum fortwährend ab, das mitgenommene Oel fließt in den Kessel zurück. Zeigt das Oel keine weitere Schaumabscheidung mehr, sondern besteht die Oberfläche desselben aus einem wenig bewegten, glatten, schwarzen Spiegel, so trägt man unter beständigem Rühren die Bleiglätte ein, und zwar verwendet man auf je 100 Kilogramm Oel 2 bis 3 Kilogramm Bleiglätte, die auf das feinste gemahlen sein muß.

Die Bleiglätte muß unmittelbar vor der Anwendung so scharf getrocknet werden, daß man die Gewißheit hat, es hänge ihr keine Spur Wasser mehr an. Würde die Glätte noch feucht sein, so könnte beim Eintragen derselben in das heiße Oel in Folge der plötzlichen Dampfentwickelung ein Herausschleudern des Oeles eintreten. Die Glätte ist genügend getrocknet, wenn man sie durch etwa eine Stunde auf 110 bis 120 Grad erhitzt hat, und sogleich in das Oel einträgt.

Nach Zusatz der Glätte steigert man das Feuer derart, daß das Oel fortwährend in wallender Bewegung ist und Dämpfe ausstößt, und erhält es während 2½ bis 3 Stunden auf diesem Hitzegrad. Um zu verhindern, daß die schwere Glätte auf den Boden des Kessels sinke, rührt man alle 8 bis 10 Minuten kräftig um. Ist die Flüssigkeit schon so zähe geworden, daß sie an dem Rührstabe Fäden spinnt, so schürt man das Feuer so stark, daß das Oel dicke schwere Dämpfe auszustoßen beginnt und bei der Federprobe die Federfahne rasch zusammenschrumpft.

Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so schürt man das Feuer nicht mehr und sorgt durch fleißiges Rühren für gleichmäßige Vertheilung der Wärme, denn das gegenwärtige Stadium ist gerade jenes, bei welchem die größte Gefahr bezüglich des Uebersteigens und Entzündens des Oeles eintritt. Sobald das Dampfen nachgelassen hat, hält man mit dem Rühren inne, läßt das Feuer erlöschen und den fertigen Firniß in dem bedeckten Kessel bis zur völligen Abkühlung ruhig stehen, wobei sich der größte Theil der ungelöst gebliebenen Glätte, nebst einer zähen Oelmasse zu Boden gesetzt hat; man beläßt diesen Bodensatz im Kessel und verrührt ihn beim nächsten Kochen mit dem Leinöle.

Der fertige Firniß wird mit Schöpfkellen ausgeschöpft

und in Lagerfässer zur Klärung gebracht; er enthält zwar noch trübende Theile schwebend, kann aber wegen seiner dickflüssigen Beschaffenheit nicht durch dichte Filter gehen; man muß sich begnügen, ihn durch nicht zu dichte Leintücher gehen zu lassen, welche die gröbsten Theile zurückhalten.

Je länger man den Firniß auf den Lagerfässern belassen kann, desto blanker wird er, indem alle in ihm schwebenden festen Körper zu Boden sinken können; gleichzeitig gewinnt er aber an Trocknungskraft; alter Firniß ist schon wenige Stunden nach dem Auftragen eingetrocknet. Diese Zunahme an Trocknungsfähigkeit wird noch dadurch erhöht, daß man die Lagerfässer nicht ganz anfüllt und die Spundöffnung derselben nur gegen das Hineinfallen des Staubes mit Papier lose bedeckt.

Mennig-Firniß.

Die Bereitung des Bleifirnisses unter Zuhilfenahme des sauerstoffreicheren Bleioxyds, der Mennige, geht rascher und vollständiger vor sich, als wenn man mit Glätte allein arbeitet. Die Mennige giebt beim Erhitzen einen Theil ihres Sauerstoffgehaltes ab und wirkt demnach auf das Leinöl oxydirend ein; das entstandene Oxydationsproduct vereinigt sich sodann mit dem Bleioxyde.

Grundbedingung für die rasche Umwandlung des Leinöles in Firniß ist, daß die Bleipräparate in möglichst fein vertheiltem Zustande verwendet werden; man lasse sich daher die Mehrkosten nicht reuen, welche aus dem Ankaufe von geschlämmtem Bleioxyde oder Mennige entstehen, die Arbeitszeit und der Aufwand an Brennmaterial werden hierdurch verringert.

Bleifirniß ohne Kochen.

Man verwendet zur Herstellung dieses Firnisses folgende Mengen:

Bleizucker	5 bis 7,5
Glätte	5
Leinöl	100

Aus dem Bleizucker bereitet man durch Auflösen in Wasser und Behandeln der Lösung mit Bleiglätte Blei-Essig; die Glätte wird mit einem geringen Theil des Leinöles zusammengerieben, sogleich mit dem Reste des Oeles verrührt und der Blei-Essig zugegossen. Durch starkes Rühren, welches mindestens $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden dauern soll, mischt man die Flüssigkeiten auf das innigste. Recht zweckmäßig läßt sich auch dieses Mengen der Flüssigkeiten in einem an einer drehbaren Achse befestigten Fasse vornehmen, welches man bis zu fünf Sechstel anfüllt. Nach beendetem Rühren läßt man die Flüssigkeit in Ruhe, bis sie sich in zwei deutlich von einander getrennte Schichten gesondert hat, deren untere aus Bleizuckerlösung besteht, indeß die obere Firniß ist.

Der auf diese Weise erhaltene Firniß ist sehr hellfarbig und so dünnflüssig, daß man ihn durch Baumwolle oder Filz filtriren kann. Seine dünnflüssige Beschaffenheit gestattet auch, das in ihm gelöste Blei auszuscheiden. Die Schwefelsäure bildet nämlich mit jeder löslichen Bleiverbindung unlösliches Bleisulfat; man setzt dem Firnisse etwa 1 Percent Schwefelsäure zu, die man mit fünf Theilen Wasser vermischt hat, und rührt durch eine halbe Stunde. Der Firniß nimmt hierbei ein milchartiges Aussehen an, klärt sich aber bald ganz ab, indem das sehr schwere Bleisulfat rasch zu Boden sinkt.

Glätte-Mennig-Firniß.

Durch Mischen der drei Bleipräparate, welche man überhaupt zum Firnißkochen anwendet, läßt sich auf bequeme Art in jedem beliebigen großen Topfe oder Kessel guter Firniß herstellen, ohne daß ein eigentliches Kochen des Leinöles hierzu erforderlich ist. Man mengt je 1 Theil Glätte und Mennige mit $1\frac{1}{2}$ Theilen Bleizucker auf das innigste und bringt ein Kilogramm dieses Gemisches in einen Beutel aus dichter Leinwand. Andererseits füllt man in den Topf 30 Liter Wasser und 30 Liter Leinöl und hängt den Beutel in das Oel. Man erhitzt nun so lange, bis alles Wasser verdunstet ist, und filtrirt den noch heißen Firniß durch einen Filztrichter.

Die beiden letztangeführten Methoden der Leinölfirniß-Bereitung eignen sich besonders für Gewerbsleute, welche sich selbst Siccatif bereiten wollen. Man kann sich auf diese Weise, da kein starkes Erhitzen des Oeles erfordert wird, ohne alle Gefahr auf jedem beliebigen Kochofen sehr gute, rasch trocknende Firnisse bereiten.

Die Mangan-Firnisse.

Die Mangan-Firnisse werden unter Zuhilfenahme von Manganoxydul, Manganoxyd, Mangansuperoxyd (Braunstein), ganz besonders aber mit Manganborat (borsaurem Manganoxydul) bereitet. Namentlich liefert das letztgenannte Präparat einen Firniß von so vorzüglichen Eigenschaften, daß es allen anderen zu gleichem Zwecke benützten Präparaten vorzuziehen ist.

Manganborat-Firniß.

Wir stellen diesen Firniß auf einfache Weise nach folgendem Verfahren dar. Zwei Kilogramm vollkommen

trockenes und eisenfreies (das ist ganz weißes) Manganborat, welches in feines Mehl verwandelt ist, werden allmälig in 10 Kilogramm Leinöl eingerührt, das in einem passenden Gefäße erhitzt wird. Durch beständiges Rühren bewirkt man eine gleichmäßige Vertheilung des Salzes in der Flüssigkeit und erhitzt so lange, bis das Oel etwa 200 Grad zeigt. (Wie schon erwähnt, liefert nur ein völlig eisenfreies Manganborat einen schnell trocknenden Firniß.)

Gleichzeitig bringt man in den Firnißkessel 1000 Kilogramm Leinöl, erhitzt es, bis es Blasen zu werfen beginnt, läßt den Inhalt des Gefäßes, in dem Leinöl mit Manganborat erhitzt wurde, in einen dünnen Strahl in den Kessel fließen, verstärkt das Feuer und läßt das Ganze heftig aufkochen. Nach etwa 20 Minuten langem Aufwallen beginnt man mit dem Ausschöpfen des fertigen Firnisses, den man noch heiß durch Baumwolle filtrirt und sogleich verwenden kann. Holztafeln, welche in den noch heißen Firniß getaucht wurden, waren nach 16 bis 18 Stunden mit einer vollkommen trockenen glasartigen Firnißschicht überzogen.

Nach besonderen Versuchen, welche wir über diesen Gegenstand angestellt haben, ergab sich, daß dem Manganborat die Eigenschaft zukomme, schon bei sehr niederen Temperaturen Leinöl in schnell trocknenden Firniß zu verwandeln; es genügt hierzu eine Temperatur von etwa 40 Grad. — Hängt man in eine etwa 10 Liter fassende Flasche mit Leinöl, die in einem mit Wasser gefüllten Topfe steht, ein Leinensäckchen mit etwa 3 Dekagramm Manganborat und stellt das Ganze an einen warmen Ort, z. B. auf die Platte des Küchenofens, so ist nach 10 bis 14 Tagen das Leinöl in rasch trocknendes Siccatif verwandelt.

Obwohl nun das Manganborat unter allen Mangan=

präparaten die besten Resultate liefert, so lassen wir doch der Vollständigkeit wegen noch die Beschreibung einiger Methoden folgen, nach welchen mit anderen Manganpräparaten gearbeitet wird; bemerken aber hierbei nochmals, daß keine derselben bessere Resultate liefert als das Verfahren mit Manganborat, daß sie aber alle umständlicher sind als dieses.

Manganoxydul-Firniß.

Man bringt 1000 Kilogramm Leinöl in einen Kessel und erwärmt so weit, daß das Oel etwa 70 bis 80 Grad zeigt. In einem besonderen eisernen Gefäße löst man 3 Kilogramm krystallisirtes Mangansulfat (Manganvitriol) unter Erwärmen in möglichst wenig Wasser, hebt nach vollendeter Auflösung das Gefäß vom Feuer, gießt zu der Lösung eine Auflösung von 10 Kilogramm Aetzkali in wenig Wasser, rührt schnell um und gießt den Inhalt des Gefäßes zu dem Oele. Die anfangs trübe Masse wird nach etwa einer halben Stunde dunkelfarbig, aber, wie eine herausgenommene Probe zeigt, gleichzeitig klar, indem sich das Manganoxydulhydrat in dem Oele löst.

Sobald dieser Zustand eingetreten ist, senkt man in den Kessel einen Kautschukschlauch ein, an dessen Ende eine blecherne Brause befestigt ist, und treibt nun mittelst einer Pumpe einen Luftstrom mehrere Stunden lang durch den Firniß. Die Farbe des letzteren wird immer heller, indem das leinölsauere Manganoxydul zersetzt wird und braunes Manganoxyd zu Boden fällt. Nach vier- bis fünfstündigem Durchblasen von Luft ist die Arbeit beendet.

Das Durchtreiben von Luft beschleunigt in allen Fällen die Firnißbildung, indem hierdurch dem Oele Gelegenheit geboten wird, reichlich Sauerstoff aufzunehmen.

Man hat zu diesem Zwecke eigene Apparate construirt, welche aus einer hohen eisernen Röhre bestehen, die über dem Kessel, in dem das Leinöl erhitzt wird, aufgestellt ist. Durch eine Pumpe wird das Oel aus dem Kessel gehoben und fällt, durch eine Brause in kleine Tropfen zertheilt, als Regen in dem Rohre herab, durch welches sich gleichzeitig ein Strom heißer Luft in einer dem fallenden Oele entgegengesetzten Richtung, somit nach oben bewegt.

Dieses Verfahren dürfte sich ganz besonders für große Fabriken eignen, in welcher sehr bedeutende Firniß-Quantitäten in kurzer Zeit hergestellt werden sollen. Für Mengen von Leinöl bis zu 1000 Kilogramm reicht aber das gewöhnliche Verfahren, namentlich wenn man mit Manganborat arbeitet, vollkommen aus.

Braunstein-Firniß.

Mit Mangansuperoxyd, dem natürlich vorkommenden Braunsteine, läßt sich ein guter Firniß bereiten, wenn man 100 Kilogramm Oel auf 180 bis 200 Grad erhitzt und ein Gemisch aus 2 Kilogramm fein gepulvertem Braunstein und 2·5 Schwefelsäure zusetzt. Dieses Gemisch entwickelt beim Erhitzen Sauerstoff, welcher die Oxydation des Oeles befördert, und gleichzeitig löst sich Manganoxydul in dem Oele. — Nach 1- bis 1½stündigem Erhitzen fügt man dicke Kalkmilch hinzu, welche durch Ablöschen von 1 Kilogramm gebranntem Kalk erhalten wurde, und filtrirt nach 12stündigem Stehen den Firniß durch einen Filztrichter.

Zinkoxyd-Firniß.

Das Zinkoxyd in reinem Zustande angewendet, liefert zwar beim Kochen mit Leinöl einen Firniß, welcher aber ziemlich langsam austrocknet und vor dem Bleifirniß nur

den Vorzug besitzt, daß er an schwefelwasserstoffhaltender Luft nicht dunkelfarbig wird, da das Schwefelzink eine weiße Farbe besitzt. In Verbindung mit Manganborat leistet das Zinkoxyd ausgezeichnete Dienste, doch haben wir allen Grund zu der Annahme, daß das Zinkoxyd hierbei gar keine Rolle spiele und das Manganborat auch hier als der eigentlich wirksame Körper angesehen werden muß.

Französische Fabriken kündigen zu ziemlich hohen Preisen eine Masse an, die sie »Siccatif zumatique« nennen; nach den Anpreisungen kommt dieser Masse die angeblich außerordentliche Wirksamkeit zu, das Vierzigfache ihres Gewichtes Zinkölfarbe im Laufe eines Tages trocken zu machen. Bekanntlich trocknet jeder halbwegs gute Firniß in 24 Stunden so weit, daß man den Anstrich mit dem Finger berühren kann; es ist somit diese Eigenschaft des »Siccatif zumatique« nicht besonders; nach verschiedenen Untersuchungen besteht aber das fragliche Product aus einem Gemenge von 90 bis 95 Percent Manganborat und 5 bis 10 Percent Zinkoxyd. Wie wir früher gesehen haben, reicht schon eine weit geringere Menge von Manganborat aus, um reines Leinöl in Siccatif zu verwandeln.

Vom chemischen Standpunkt aus betrachtet, könnte die Beimengung von Zinkoxyd nur insofern von Nutzen sein, als durch das Zinkoxyd aus dem Manganborate Manganoxydul ausgeschieden würde, wodurch ein schnelleres Trocknen eintreten könnte. Es ist aber bis zur Gegenwart noch eine offene Frage, ob sich die Sache wirklich auf diese Art verhält.

Nach dem, was wir zur Charakterisirung der verschiedenen Methoden der Fabrikation der fetten Firnisse angeführt haben, kann wohl kein Zweifel sein, welchen der-

selben der Vorzug zu geben ist; es sind in erster Reihe die Mangan-Firnisse und unter diesen die Manganborat-Firnisse, die wir als die werthvollsten bezeichnen müssen; ein Fabrikant, welcher einmal vergleichende Versuche mit Manganborat- und Bleifirnissen angestellt hat, wird schon nach sehr kurzer Zeit die Ueberzeugung gewinnen, daß die Bleifirnisse als veraltete Producte angesehen werden müssen, da sie nicht nur immer nachdunkeln, sondern sogar ein völliges Schwarzwerden des Anstriches veranlassen können, und überdies die Manganborat-Firnisse sich vortheilhaft durch helle Farbe und rascheres Trocknen vor den Bleifirnissen auszeichnen.

Man setzt den fetten Firnissen häufig Harze zu oder mischt sie mit Terpentinöl-Firnissen. Wenn man auf die Weise arbeitet, daß man den Firnissen nur Harze zufügt, wozu man in der Regel die härtesten und besten Harze, Copal und Bernstein, verwendet, so erhält man die sogenannten fetten Lacke oder Lackfirnisse; im zweiten Falle erhält man gemischte Firnisse, die man wohl auch als fette Lacke zu bezeichnen pflegt, welche aber an Qualität den eigentlichen fetten Lackfirnissen nachstehen.

Vorschriften zur Bereitung von fetten Lacken.

Die fetten Lacke werden, wie erwähnt, mit Hilfe der härtesten Harze, d. i. mit Copal oder Bernstein, bereitet. Unter allen Firnißgattungen sind sie diejenigen, welche wir als die werthvollsten bezeichnen müssen. Die Eigenschaften, durch welche sie sich ganz besonders auszeichnen, sind das schön glänzende, glasartige Aussehen, welches selbst durch die Einwirkung des Wetters erst nach längerer Zeit an Schönheit verliert; die bedeutende Elasticität, welche sie be-

sitzen, und endlich der Umstand, daß sie nicht rissig werden oder gar abblättern.

Es giebt eine sehr bedeutende Anzahl von Vorschriften, um derlei Lacke herzustellen, und werden manche dieser Vorschriften mitunter auch zum Kaufe ausgeboten. In Wirklichkeit sind diese Firnisse nicht schwieriger anzufertigen als andere; das Schwergewicht der ganzen Arbeit bei der Darstellung dieser Firnißgattungen ist so wie bei allen anderen darauf zu legen, daß eine vollständige Lösung der Harze in dem fetten Oele erfolge und das Harz nicht etwa blos in eine schleimartige Masse verwandelt werde.

Copal-Lack.

Das einfachste Verfahren, fetten Copal-Lack darzustellen, wäre offenbar das, eine Lösung von Copal in irgend einem flüchtigen Lösungsmittel mit einem guten Leinöl-Siccatif auf das innigste zu mischen und allenfalls durch Erhitzen des Lackes in einem Destillir-Apparate das Lösungsmittel zu verdampfen und durch Abkühlung wieder zu gewinnen, während der Copal in dem fetten Oele gelöst bliebe. Ein derartiges Verfahren fordert aber, wie bekannt, die Benützung von stark geschmolzenem Copal. Letzterer kommt aber in Folge des bei der trockenen Destillation stattfindenden namhaften Verlustes an flüchtigen Producten, bedeutend höher zu stehen, als wenn man mit gewöhnlichem, das ist nicht destillirtem Copal arbeiten kann.

Man sucht daher es in der Praxis dahin zu bringen, den Verlust, welcher bei der Destillation des Copals stets eintritt, wenigstens auf das geringstmögliche Maß herabzumindern, indem man den Copal nur eben so weit erhitzt, daß er gerade ganz geschmolzen erscheint und die geschmolzene Masse mit dem Leinöle zu vereinigen trachtet.

Fetter Copal-Lack durch Kochen

läßt sich nur unter Anwendung besonderer Kunstgriffe in tadelloser Qualität erhalten, indem es durchaus nicht leicht ist, den richtigen Zeitpunkt zu treffen, in welchem der Copal mit dem Oele vereinigt ist. Es findet diese Vereinigung nämlich nur vollkommen bei einem bestimmten Wärmegrade statt. Im Nachstehenden geben wir eine Vorschrift an, deren genaue Befolgung jederzeit einen Firniß von ausgezeichneter Güte liefert. Man verwendet zu demselben:

Copal	28 — 32
Leinöl	100
Bleiglätte	2 — 3
Terpentinöl	70 — 80

Die zu verwendende Menge von Copal bedingt zugleich die Quantität des Terpentinöles. Wendet man sehr harten, ostindischen Copal an, so kann man mit dem Zusatze von Terpentinöl höher gehen, während man eine kleine Copalmenge anwendet, indeß bei Benützung von weichem Copal die Menge derselben vergrößert werden muß, während man die Quantität des Terpentinöles verringert. In jenen Fällen, in welchen man mit einer noch nicht in Arbeit gewesenen Copalsorte arbeitet, ist es daher angezeigt, durch einen kleinen Vorversuch die zu verarbeitenden Quantitäten festzustellen.

Man erhitzt die ganze Menge des Leinöles in einem entsprechenden Kessel so weit, daß das Oel kleine Blasen zu werfen beginnt; während man das Oel bei diesem Temperaturgrade erhält, schmilzt man in einem kleinen Kessel, der Handhaben besitzt, die mit Holzgriffen versehen sind, den vierten Theil der ganzen Copalmenge über freiem Feuer. Dieses Schmelzen erfordert die größte Aufmerksamkeit von Seite des Arbeiters; der Copal muß fortwährend

gerührt werden; wenn sich die einzelnen Stücke schon stark aneinander heften, sucht man die festeren Stücke unter die entstehende Flüssigkeit zu tauchen, derart, daß alle Theile in möglichst gleichmäßiger Wärme erhalten bleiben. Endlich ist alles Harz geschmolzen und beginnt bei weiterem Erhitzen Blasen zu werfen und stark zu rauchen. Dies ist der Zeitpunkt, in welchem die Mischung des geschmolzenen Harzes mit dem heißen Leinöle vorzunehmen ist.

Mit einer Kelle, welche etwa die doppelte Menge dem Gewichte nach an Oel von dem auf einmal geschmolzenen Copalquantum zu fassen vermag, schöpft man aus dem Oelkessel läßt durch den schmalen Ausgußschnabel der Kelle das heiße Oel in einem sehr dünnen Strahle zu dem geschmolzenen Copal fließen und rührt dabei sehr rasch um, was ohne Aufhören zu geschehen hat, bis der ganze Inhalt des Kessels nunmehr eine gleichmäßige, ruhig fließende Masse darstellt.

Dieser kleine Kessel wird neben den großen gesetzt, um die Flüssigkeit genügend heiß zu erhalten, und dieselbe Operation in einem neuen kleinen Kessel wieder mit dem vierten Theil der Copalmasse ausgeführt, der Kessel ebenfalls warm gehalten und ein dritter und vierter Kessel mit entsprechenden Copal- und Oelmengen in Arbeit genommen. Ist auch im letzten (vierten) Kessel die Arbeit beendet, so fügt man die Lösungen des Copals dem Reste des Leinöles zu, welches noch im großen Kessel vorhanden ist.

Die Kessel werden rasch nach einander entleert und der Inhalt des großen Kessels nun fortwährend und sehr gleichmäßig gerührt. Da an den Wänden der kleinen Kessel noch sehr viel von der zähen Copal-Lösung zurückbleibt, so muß auch diese möglichst rasch gewonnen werden. Man gießt sogleich nach dem Entleeren in die Kessel eine Kelle

voll Terpentinöl, welches früher stark erwärmt wurde, und sucht die an der Kesselwand haftende Copal-Lösung möglichst rasch von dieser loszulösen und mit dem Terpentinöle zu mischen. Hierzu bedient man sich vortheilhaft eines elastischen Spatels aus hartem Holze, der sich leicht der Form der Kesselwand entsprechend biegt; ausgezeichnete Dienste leistet auch ein spanisches Rohr, welches mit Kautschuk überzogen ist. Hat man die Wände des Kessels blank gemacht, was man leicht durch entsprechendes Neigen desselben erkennen kann, so läßt man diese vier Kessel an einem warmen Orte so lange stehen, bis der Lack im großen Kessel gar gekocht ist.

Das in dem Kessel befindliche Leinöl, welches nunmehr die ganze überhaupt zu verwendende Copalmenge schon gelöst enthält, muß nun zu Firniß gekocht werden. Man kann hierzu, wie in vorstehender Vorschrift angegeben, Bleiglätte verwenden; wir benützen schon seit langem Manganborat hierzu, und zwar mit dem besten Erfolge. (Auf 100 Leinöl genügen 0,25 Manganborat vollständig.) Man läßt die Glätte oder das Manganborat unter sehr starkem Rühren allmälig in die Lösung fallen und steigert die Temperatur auf die erforderliche Höhe; der an die Oberfläche des Oeles tretende Schaum wird beständig abgenommen.

Nach etwa zweistündigem Kochen, vom Zusatz der Glätte an gerechnet, beginnt man Proben zu nehmen. Der Lack muß in einer dicken Schichte an einem eingetauchten Spatel hängen und von diesem in durchsichtigen goldigen Fäden, welche zuletzt sehr dünn werden, langsam herabfließen; eine auf Glas fallen gelassene Tropfenprobe muß einen hochgewölbten Tropfen bilden, der nach dem Erkalten die Beschaffenheit eines dicken fadenziehenden Syrups be-

sitzen muß. Beim Eintreten dieser Erscheinung hört man auf zu feuern und läßt den Inhalt des Kessels abkühlen, bis seine Temperatur nur mehr 60 bis 70 Grad beträgt, und fügt nun vorerst das in den vier kleinen Kesseln enthaltene Terpentinöl zu.

Das Zugeben der übrigen Terpentinöl-Menge soll nicht in großen Partien geschehen; anfangs giebt man etwa 10% des Terpentinöl-Quantums, später immer nur 5% und nimmt nach jedesmaligem Rühren eine Probe. So lange diese noch eine entsprechende Zähflüssigkeit nach dem Erkalten besitzt und rasch dick wird, kann man noch weiteres Terpentinöl zusetzen. Merkt man aber, daß die Zähflüssigkeit schon auf die Beifügung einer kleinen Partie von Terpentinöl stark abnimmt, so ist dies ein Beweis dafür, daß die Grenze des Terpentinöl-Zusatzes erreicht ist und eine weitere Zugabe von Terpentinöl den Firniß in seiner Qualität beeinträchtigen würde.

Gut bereiteter Copal-Lack muß dickflüssig, hellgoldig gefärbt sein, sich leicht und ohne Streifen zu bilden aufstreichen lassen und schon nach sechs bis zwölf Stunden ganz getrocknet sein.

Wie aus der oben angeführten Beschreibung erhellt, ist diese Art der Bereitung von Copal-Lack eine ziemlich umständliche und erfordert mindestens zwei Arbeiter; doch reicht man nur mit zwei Arbeitern aus, wenn diese sehr geübt sind; am räthlichsten ist es, einen dritten (zum Umrühren) beizuziehen.

Fetter Copal-Lack ohne Kochen.

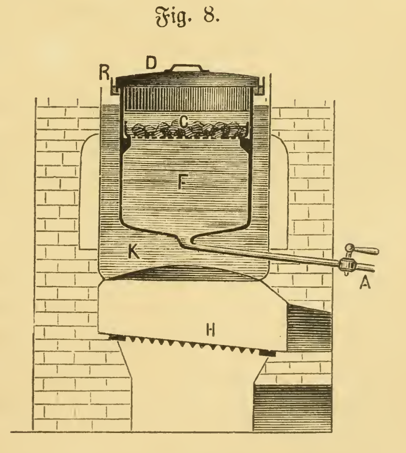
Es wurde schon früher angeführt, daß sich geschmolzener Copal leichter löse als ungeschmolzener. Wenn man daher destillirten Copal anwendet, so kann man einen fetten

Copal-Lack darstellen, ohne daß ein Kochen nothwendig ist, und zwar durch Anwendung von Wasserdampf, den man in Schlangenröhren durch das Gemisch aus fettem und ätherischem Oele leitet, in welches der Copal eingetaucht ist.

Der Apparat zur Lackbereitung.

Da die Einrichtung einer Firnißfabrik mit Dampf nur dann rentabel ist, wenn es sich um die Herstellung sehr bedeutender Mengen von Firniß handelt, so läßt sich dieselbe nicht überall in Ausführung bringen; für viele Zwecke läßt sich jedoch der Dampf auch durch kochendes Wasser ersetzen. In Figur 8 geben wir die Abbildung eines Apparates, welchen wir anwenden, um sehr rasch große Mengen von fettem Copal-Lack ohne Kochen herzustellen.

Fig. 8.



Ein Kessel K, dessen Boden schalenförmig nach innen gewölbt ist, um den Flammen mehr Berührungspunkte zu bieten, sitzt in einem Herde H und trägt in sich eingetaucht einen zweiten Kessel F, der am Boden ein Rohr A hat, welches mittelst eines Hahnes geschlossen ist. Oben besitzt der Kessel F einen eigenthümlich geformten Verschluß. Derselbe besteht aus einem rechtwinklich gebogenen Streifen von Blech, welcher um den ganzen Rand des Kessels herumläuft und mit diesem eine Rinne R bildet. Der Deckel D ist so geformt, daß er genau in diese Rinne

paßt. Füllt man letztere mit Leinöl und setzt den Deckel auf, so wird der innere Raum des Gefäßes F luftdicht abgeschlossen, ohne daß jedoch eine Gefahr durch Dampfdruck im Innern dieses Gefäßes vorkommen kann, denn sobald sich Dampf entwickelt, drückt dieser die Flüssigkeit in der Rinne nach außen und entweicht.

Im Innern des Kessels F ist etwa in zwei Drittel der Höhe ein vorspringender Ring angebracht, auf welchem ein flach schalenförmiges Gefäß C, dessen Boden siebartig durchlöchert ist, gesetzt wird. Dieses Gefäß dient zur Aufnahme des Copals, der in grobe Stücke zerschlagen angewendet wird. Wir verwenden zu dem Copal-Lack folgende Mengen:

Copal (destillirten)	100
Copalöl (flüchtiges)	20
Terpentinöl	300 bis 350
Leinöl	100

Wir beginnen die Arbeit damit, daß der Kessel K mit Wasser gefüllt und dieses zum Sieden erhitzt wird. Gleichzeitig wird das anzuwendende Leinöl in den Kessel gebracht. Von dem Copale werden 20 Theile mit den 20 Theilen des bei der Destillation des Copals entstehenden flüchtigen Oeles zusammengebracht und die bald entstehende Lösung zu dem Leinöle gegossen. Sodann wird das Gefäß C eingesetzt und mit dem Copale beschickt. Zuletzt fügt man dem Ganzen so viel Terpentinöl zu, daß der Copal etwa 1 Decimeter unter dem Flüssigkeitsspiegel liegt, und setzt den Deckel in die mit Leinöl gefüllte Rinne.

Es wird nun während 3 bis 4 Stunden fortwährend so stark gefeuert, daß das in K enthaltene Wasser ununterbrochen siedet; von Zeit zu Zeit ersetzt man das verdampfte Wasser. Begreiflicher Weise kann bei diesem Verfahren der

Inhalt des Gefäßes F auch keine höhere Temperatur erlangen als die des siedenden Wassers, welche gleich 100 Grad ist; doch genügt diese Wärme vollständig, um den Copal aufzulösen.

Die Vortheile, welche dieser Apparat bietet, sind sehr beachtenswerthe; man erspart bedeutend an Brennmaterial und Arbeitskraft, indem das Rühren ganz entfällt; man verliert kein Terpentinöl, indem der Innenraum von F, wie oben erwähnt, durch die mit Leinöl gefüllte Rinne luftdicht abgeschlossen ist; jede Gefahr der Entzündung der heißen Flüssigkeit, die bei Benützung von offenen Gefäßen sehr groß ist, wird beseitigt, und man erhält einen sehr hellfarbigen Firniß, der vollkommen klar ist, besonders dann, wenn man die Copalstücke nicht unmittelbar in das Gefäß C legt, sondern auf dem Boden desselben ein dichtes Leinentuch ausbreitet, welches als Filter für die Copallösung dient.

Ist der Copal vollständig gelöst — die hierzu erforderliche Zeit wird durch Erfahrung ermittelt — so läßt man den fertigen Firniß abfließen, indem man den an dem Abzugrohre A angebrachten Hahn öffnet. Die Luftverdünnung, welche durch das Ausfließen des Firnisses in dem Gefäße F entsteht, würde machen, daß durch den äußeren Luftdruck das in der Rinne R enthaltene Leinöl nach F getrieben wird; man muß daher vor dem Oeffnen des Hahnes den Deckel abheben.

Sobald der Firniß abgeflossen ist, beschickt man den Apparat von Neuem und kann auf diese Weise mit einem verhältnißmäßig kleinen Apparate in kurzer Zeit bedeutende Quantitäten des besten Copal-Lackes darstellen, da unmittelbar nach Abfluß des fertigen Lackes das Gefäß F mit Leinöl gefüllt werden kann, ohne daß man nöthig hat, das Feuern

zu unterbrechen. In dem noch warmen Apparate findet sogar die Lösung des Copals etwas schneller statt.

Farbloser Copal-Lack.

Für gewisse Zwecke, namentlich wenn der Lack auf einen farbigen Grund aufgetragen werden soll, ist es nicht von Belang, wenn die Lackirung etwas gelblich gefärbt erscheint. Soll jedoch der Lack auf weißen Grund, wie ihn Papier, hellfarbiges Holz u. s. w., bieten, aufgetragen werden, so ist eine, wenn auch noch so schwache, gelbliche Färbung des Lackes störend. Dieselbe läßt sich aber kaum vermeiden, wenn man mit geschmolzenem Copal und Mangan-Siccatif arbeitet.

Wir stellen einen ganz hellfarbigen, fetten Copal-Lack auf folgende Art dar: Der feingepulverte Copal (ostindischer Copal) wird in einem heißen Luftstrome bei mindestens 120 Grad Wärme durch mehrere Stunden getrocknet, das Pulver mit der gleichen Gewichtsmenge von ganz trockenem, kaltem Glaspulver oder Quarzsand in eine große Glasflasche gebracht und durch Schütteln gemengt. Auf das noch warme Gemenge gießt man so viel Chloroform oder Petroleumäther, daß das Pulver eben davon bedeckt wird, und läßt die wohlverschlossene Flasche über Nacht stehen. In Berührung mit dem Chloroform quillt der Copal sehr stark an und wird hierdurch geeignet, sich leicht in anderen Flüssigkeiten zu lösen.

Nach erfolgtem Aufquellen des Copals bringt man den Inhalt der Flasche in den in Figur 2, Seite 59, abgebildeten Apparat und fügt Terpentinöl in entsprechender Menge zu. Anfangs erhitzt man nur gelinde und läßt die Anordnung so, daß die Dämpfe des Chloroforms, welche im Schlangenrohre verdichtet werden, wieder zurückfließen

müssen. Nach etwa halb= bis einstündigem Erhitzen auf 60 bis 70 Grad ist man sicher, daß die Lösung des Copals schon ziemlich weit vorgeschritten ist, und stellt nunmehr das Kühlfaß derart, daß die Dämpfe des Chloroforms oder Petroleumäthers, zur Flüssigkeit verdichtet, am unteren Ende der Kühlschlange abfließen können. Wenn man die Temperatur nicht höher steigert, als eben der Siedepunkt des Chloroforms oder Petroleumäthers liegt, so erhält man diese Flüssigkeiten wieder ganz rein und ohne Verlust, indem das Terpentinöl bei dieser Temperatur noch wenig flüchtig ist.

Sobald das Lösungsmittel abdestillirt ist, stellt man das Kühlfaß wieder so, daß die übersteigenden Dämpfe wieder in den Apparat zurückfließen müssen, und giebt nunmehr eine halbe bis drei Viertelstunden lang starkes Feuer, so daß das Terpentinöl in heftiges Sieden gelangt; während dieser Zeit findet nunmehr eine vollkommene Lösung des Copals in dem Terpentinöle statt.

Während des Kochens der Copallösung wird in einem offenen Kessel, der in ein Wasserbad eingesetzt ist, sehr hellfarbiger Manganborat=Firniß auf 100 Grad erhitzt; sobald das Kochen des Terpentinöles unterbrochen wird, sorgt man durch Entfernen des Feuers für eine Abkühlung der Copallösung. Sobald diese nur mehr eine Temperatur von 60 bis 70 Grad besitzt, beginnt man, sie mit einer Schöpfkelle auszuheben, gießt sie in den Kessel mit Firniß und rührt nach jedesmaligem Zusatze tüchtig um.

Hat man endlich die letzte Partie der Copallösung mit dem Firniß vermengt, so hört man mit dem Erwärmen auf, rührt aber das Gemenge mindestens durch zwanzig Minuten lang ununterbrochen und füllt sodann den sehr

hellfarbigen Lack in große Glasflaschen, in welchen er sich vollständig abklärt.

Eigenschaften des fetten Copal-Lackes.

Ueberzüge, welche mit diesem Lack gemacht werden, sind von ausgezeichnetem Glanze, der höchsten Durchsichtigkeit und dabei von großer Zähigkeit. Ganz besonders eignet sich dieser Lack zum Lackiren feiner, weißer Möbel, die mit einer feinen Oelfarbe angestrichen und sodann glatt geschliffen wurden; er nimmt sich auf dem weißen Grunde wie ein Ueberzug von Glas aus.

Es ist eine häufige Klage der Photographen, daß die ihnen zur Verfügung stehenden Lacke nicht hart genug seien und den Uebelstand besäßen, bei längerem Aufbewahren der Glasplatten rissig zu werden, so daß es nicht möglich sei, von einer derartigen Platte nach längerer Zeit reine Copien zu erhalten. — Wir haben in dieser Richtung besondere Versuche angestellt und sind durch die Anwendung des nach vorbeschriebenen Verfahren erhaltenen Copal-Lackes zu dem schönsten Resultate gelangt.

Glasphotographien, welche durch Uebergießen mit diesem Lack gefirnißt wurden, hielten die Abnahme Hunderter von Copien aus, ohne daß selbst mit Hilfe der Loupe eine Veränderung der Lackschichte wahrnehmbar gewesen wäre. Damit der Lacküberzug diese Dauerhaftigkeit erlange, ist aber unbedingt erforderlich, daß die photographische Platte vollkommen trocken sei; ist dies nicht der Fall, so wird dieser, wie jeder andere Lack mit der Zeit blasig. Der einzige Vorwurf, den man diesem Lacke in Vergleich mit anderen photographischen Lacken, die mit Hilfe von flüchtigen Lösungsmitteln bereitet wurden, machen kann, ist, daß er eine ziemlich lange Zeit braucht, bis er vollkommen trocken

ist; die erforderliche Zeit beträgt etwa 24 Stunden, während die flüchtigen Lacke in wenigen Minuten trocken sind. Es ist dies ein unleugbarer Uebelstand, der sich nicht beseitigen läßt, der aber verschwindend ist gegenüber den Vortheilen, welche dieser Lack in seinen sonstigen Eigenschaften bietet.

Die fetten Bernstein-Lacke

werden der Hauptsache nach genau auf dieselbe Weise dargestellt wie die Copal-Lacke; entweder man verwendet destillirten Bernstein unmittelbar mit Leinöl, wodurch man auch hier dunkler gefärbte Firnisse erhält, als wenn man vorerst eine Lösung des Harzes herstellt und diese mit einem guten Siccatif mengt. Die Eigenschaften der fetten Bernstein-Lacke stimmen mit jenen der Copal-Lacke ziemlich überein; die Bernstein-Lacke sind sogar noch etwas härter als die Copal-Lacke, besitzen aber einen geringeren Grad von Elasticität. In jenen Fällen, in welchen es sich darum handelt, eine sehr dauerhafte, glänzende Lackirung auf einer Fläche anzubringen, bei welcher keine Elasticität in Anspruch genommen wird, kann man keinen besseren Lack wählen als einen fetten Bernstein-Lack. Soll aber der Lack eine gewisse Elasticität haben, so ist Copal-Lack vorzuziehen.

Auch die fetten Lacke lassen sich färben und kann diese Färbung auf ähnliche Weise vorgenommen werden, wie dies bei den flüchtigen Lacken angegeben wurde; es ist aber eine derartige Färbung wenig üblich, da man gerade bei diesen Lacken die vollkommene Durchsichtigkeit wünscht und den betreffenden Gegenstand gewöhnlich mit der Farbe überzieht und erst auf diese die Lackschichte aufträgt.

Weitere fette Lacke.

Mangan-Zinksiccatif.

Das unter diesem Namen in Vorschlag gebrachte Siccatif enthält gleichzeitig Zinkoxyd und Manganoxydul und soll die Eigenschaft besitzen, weiße Anstriche vor dem Nachdunkeln zu schützen — eine Sache, die uns aber ziemlich zweifelhaft erscheint. Man stellt diesen Siccatif dar, indem man 1 Theil Manganvitriol mit 2 Theilen essigsaurem Manganoxydul und 97 Theilen kohlensaurem Zinkoxyd mischt und 4 Theile dieses Gemenges zu 100 Theilen Leinöl fügt, welches bis auf 200 Grad erhitzt wurde; nach einem durch 5 bis 10 Stunden dauerndem Erhitzen soll der Firniß fertig sein. In diesem Firnisse ist es offenbar nur die Gegenwart des Manganoxyduls, welche die Ursache des Trocknens ist, und erscheint uns die Anwendung des borsauren Manganoxyduls viel zweckmäßiger zu sein.

Die sogenannten Pflug'schen Platin-Anstrichmassen.

Diese Anstrichfarben, welche wegen ihrer großen Widerstandsfähigkeit besonders vortheilhaft zum Anstriche solcher Gegenstände, welche dem Einflusse der Witterung ausgesetzt sind, empfohlen werden, sind nach den mit denselben vorgenommenen Untersuchungen gewöhnliche Leinöl-Firnißfarben, welche je nach der Farbe, die der Anstrich erhalten soll, Zinkweiß, Eisenocker, Zinkstaub enthalten. Wie diese Zusammensetzung lehrt, unterscheiden sich diese Farben in nichts von den gewöhnlich angewendeten billigen Anstrichfarben. Die Anpreisungen der Platin-Anstrichmassen als besonders haltbar scheint daher nichts Anderes als eine geschäftliche Reclame zu sein.

Schwarzer Anstrich für Schultafeln.

Schellack	8
Pariserschwarz	8
Pariserblau	0,5
Gebrannte Umbra	4
Siccatif	10
Weingeist	70

Der Schellack wird in dem Weingeiste gelöst, die anderen Stoffe gut mit einander verrieben und schließlich mit der Schellacklösung durch Reiben rasch vereinigt.

XII.

Die Buchdrucker-Firnisse.

Die Fabrikation der Buchdruckerschwärze ist ein Gegenstand, welcher mit der Fabrikation des Firnisses Hand in Hand geht und wegen der großen Rentabilität, welche die Fabrikation einer guten Schwärze bietet, den Firnißfabrikanten sehr empfohlen zu werden verdient. Die Darstellung der Buchdruckerschwärze wird in vielen Fabriken als ein Geheimniß behandelt, was sie aber nicht ist. — Nur bezüglich der Art der Durchführung der Arbeit haben manche Fabrikanten besondere Kunstgriffe, die einen wesentlichen Einfluß auf die Güte des Productes ausüben.

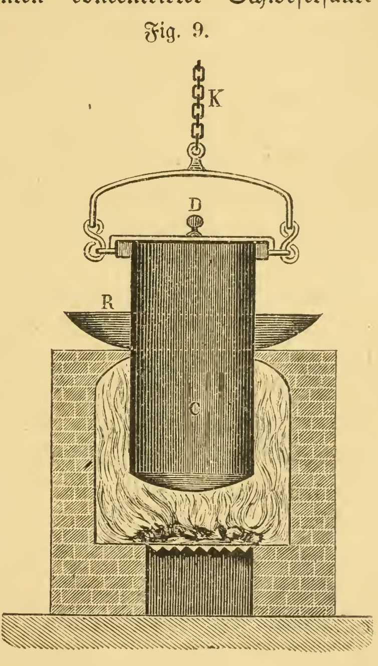
Eine gute Druckerschwärze muß nämlich die nachstehend angegebenen Eigenschaften besitzen: sie muß eine glänzend schwarze Farbe zeigen und aus einer absolut gleichförmigen Masse bestehen; der geringste feste Körper,

der sich in der Druckerschwärze vorfindet, und sei es auch nur ein winziges Rußklümpchen, ist schon die Ursache, daß beim Drucken Flecken entstehen. Die Buchdruckerschwärze muß die Eigenschaft besitzen, an der Luft durch längere Zeit unverändert zu bleiben — sie muß aber so beschaffen sein, daß sie nach dem Aufdrucken auf Papier, in sehr kurzer Zeit völlig trocken erscheint. Ein weiteres Erforderniß einer guten Druckerschwärze liegt darin, daß sie keinen unangenehmen Geruch zeigt und sich auch leicht von dem Drucksatze abwaschen lasse. Endlich muß sie noch die Eigenschaft haben, beim Drucke zwar bis zu einer gewissen Tiefe in das Papier einzudringen, ohne jedoch durchzuschlagen, indem es sonst unmöglich ist, Papier auf beiden Seiten gut leserlich zu bedrucken. Wie man sieht, sind dies Eigenschaften, welche sich nur ziemlich schwierig miteinander vereinigen lassen, und gehört aus diesem Grunde die Anfertigung von wirklich guter Druckerschwärze zu den subtilsten Arbeiten der Firnißfabrikanten.

Es ist schwierig, genau anzugeben, woraus die Druckerschwärze eigentlich bestehe; man verwendet zu derselben als Hauptmasse Leinöl, welches durch entsprechendes Erhitzen zum Theile verharzt und zum Theile zersetzt ist, somit eine besondere Art von Firniß bildet. Außerdem kommen aber noch gewöhnlich Seife, Harz und verschiedene Farbstoffe zur Benützung und ist das Verfahren ein verschiedenes, wenn man einfach schwarze Druckfarbe — die eigentliche Druckerschwärze — oder Druckfarben darstellen will. Wenn man nämlich Druckerschwärze allein fabriciren will, braucht man keine Rücksicht auf die Farbe der Firnißmasse zu nehmen, welche die Basis der Masse bildet, wohl muß man aber dieses thun, wenn es sich um die Fabrikation von Druckfarben — besonders den helleren — handelt.

Man beginnt die Arbeit mit der Reinigung des Leinöles und wählt zur Darstellung der Druckerschwärze immer eine feine Leinölsorte, indem ordinäres Oel stets eine Schwärze liefert, der ein unangenehmer Geruch anhaftet und welche einen unschönen bräunlichen Farbenton besitzt. Das Oel wird mit einigen Percenten concentrirter Schwefelsäure gemischt und durch einige Stunden erhitzt, wobei man aber Sorge tragen muß, daß die Temperatur nicht über 100 Grad steige. Nach dem Erhitzen läßt man das Oel ruhen, zieht es von der Schwefelsäure ab und wäscht es wiederholt mit warmem Wasser, bis die letzte Spur von Schwefelsäure entfernt ist. Das richtig behandelte Oel zeigt dann eine hellgelbe Farbe und ist ganz geruchlos geworden. Es muß bis zum Gebrauche vor der Luft geschützt werden, da es nunmehr sehr rasch trocknet.

Fig. 9.



Das gereinigte Oel muß sodann dem Kochen unterzogen werden; das sogenannte Kochen besteht in einer so weit gesteigerten Erhitzung des Oeles, daß ein Theil des letzteren zersetzt wird. Nachdem aber hierbei das Oel sein Volumen in Folge der vielen Blasen, die sich in demselben bilden, außerordentlich vergrößert, so muß man hierfür eigens

construirte Gefäße benützen. Am zweckmäßigsten bedient man sich hierzu des in umstehender Figur 9 abgebildeten Apparates.

Derselbe besteht aus einen Cylinder, den man aus Kupferblech anfertigen läßt; in halber Höhe ist an diesem Cylinder ein Kranz oder Ring angebracht, welcher schalenförmig nach oben gebogen ist. Oben ist der Cylinder mit einem starken Eisenring umgeben, an dem die Ketten eines Flaschenzuges befestigt sind, mittelst welchen man im Stande ist, den Cylinder schnell aus dem Herde zu heben. Zu dem Apparate gehört ferner noch eine Blechhaube oder Deckel, der möglichst luftdicht auf den oberen Rand des Cylinders paßt, und soll der ganze Apparat unter einem Gewölbe stehen, welches volle Sicherheit gegen Feuersgefahr gewährt. Dieses Gewölbe soll oben eine Oeffnung haben, die mit einem gut ziehenden Schornsteine in Verbindung steht, um den sich aus dem kochenden Leinöle entwickelnden Dämpfen, welche die Augen und Athmungswerkzeuge sehr heftig angreifen, den Abzug zu gestatten. Der Arbeiter, welcher den Gang der Arbeit beobachtet, muß einen Schemel haben, der hoch genug ist, um zu gestatten, leicht Proben aus dem Cylinder zu nehmen. Die Ketten des Flaschenzuges müssen an einem Krahne befestigt sein, welcher drehbar ist, so daß ein Gehilfe im Stande ist, den Cylinder auf Commando aus dem Herde zu heben und denselben beiseite zu bewegen. Man füllt den Cylinder nur bis zur halben Höhe mit dem Oele und giebt zu Anfang der Arbeit starkes Feuer unter demselben. Das Oel geräth bald in kochende Bewegung, welche ein prasselndes Geräusch verursacht. Dieses Kochen wird durch das Entweichen von Wasserdämpfen hervorgebracht, die sich aus dem Oele entwickeln und von mechanisch beigemengtem Wasser herstammen. Nach einiger Zeit hört das Kochen

ganz auf, und bei steigender Temperatur fließt das Oel, welches nunmehr ganz schwarz geworden ist, ruhig und gleichförmig in den Cylinder.

Von diesem Augenblicke angefangen steigt das Oel fortwährend in dem Cylinder und wirft an jenen Stellen, an welchen es mit der Wandung desselben in Berührung steht, kleine Blasen. Sobald sich aus dem Oele die scharf riechenden Dämpfe zu entwickeln beginnen, von welchen die Zersetzung desselben immer begleitet ist, muß der Arbeiter seine Aufmerksamkeit unausgesetzt auf das Oel lenken. In dem Augenblicke, in welchem das Oel in seiner ganzen Masse zu wallen beginnt und sich auch Dämpfe aus dem Innern zu entwickeln anfangen, muß das Feuer sofort rasch gemäßigt werden, indem sonst ein Uebersteigen der Flüssigkeit — auch bei Anwendung der geräumigsten Gefäße — sicher stattfinden müßte. Steigt das Oel trotz der Mäßigung des Feuers fort und fort, so muß der Cylinder rasch aus dem Herde gehoben und darf erst wieder eingesetzt werden, wenn das Oel wieder gesunken ist. Sollte dennoch ein Uebersteigen stattfinden, so sammelt sich der übersteigende Theil in dem Kranzrande und wird wieder in den Cylinder zurückgegossen.

Bei unvorsichtiger Arbeit — besonders bei zu raschem Erhitzen — steigt das Oel unaufhaltsam über, entzündet sich hierbei in den meisten Fällen und brennt mit leuchtender, stark rußender Flamme. Man muß, wenn diese Erscheinung eintritt, vorerst den Deckel auf den Cylinder werfen und letzteren rasch aus dem Herde heben. So lange die Arbeiter noch nicht gehörig eingeübt sind, ist es immer zu empfehlen, nur zwei Drittel der zu kochenden Oelmasse auf einmal in den Cylinder zu bringen und bei drohendem Uebersteigen die Flüssigkeit durch Zugießen von kaltem Oele abzukühlen.

Am zweckmäßigsten ist es, das Oel bei solcher Hitze zu erhalten, daß die Dämpfe, welche sich aus demselben entwickeln, zwar zu brennen anfangen, wenn man ihnen eine Kerze nähert, aber nur so lange fortbrennen, als sie mit der Flamme selbst in Berührung sind, bei Entfernung der Flamme aber sogleich wieder verlöschen, oder doch durch Auflegen des Deckels leicht ausgelöscht werden können. Man feuert dann derart, daß eine gleichmäßige ruhige Dampfentwicklung ohne weiteres Steigen des Cylinderinhaltes stattfindet und prüft den Zustand des Oeles mittelst der sogenannten Fadenprobe.

Diese besteht darin, daß man mit einem Holzspatel eine kleine Menge des Cylinderinhaltes aushebt, durch Schwenken rasch abkühlt und einen Tropfen der Masse zwischen den Fingern zerdrückt und auszieht. Es müssen sich hierbei von einem Finger zum anderen zähe Fäden ziehen, welche eine Länge von vier bis fünf Centimetern erreichen, bevor sie reißen. Reißen die Fäden früher, so muß das Kochen fortgesetzt werden. Ist die Probe von entsprechender Beschaffenheit, so hebt man den Cylinder sofort vom Feuer und läßt den Firniß erkalten oder man unterwirft ihn dem sogenannten Brennen. Letzteres besteht darin, daß man die Dämpfe anzündet, die Masse durch etwa fünf Minuten fortbrennen läßt und dann die Flamme durch Auflegen des Deckels zum Erlöschen bringt.

In vielen Fabriken ist es Gebrauch, den Firniß zu brennen, und wird von manchen Fabrikanten das Brennen des Firnisses unbedingt für nothwendig gehalten, wenn man ein brauchbares Product erhalten will. Wie sich nun der Verfasser dieses Werkes, welcher sich eingehend mit Untersuchungen über diesen Gegenstand beschäftigt überzeugte hat, ist das Brennen — zu welchem Zwecke der Firniß auch

verwendet werden soll — eine höchst unzweckmäßige und veraltete Methode. Man erhält den ausgezeichnetsten Firniß, wenn man das Kochen des Leinöls genügend lange fortsetzt, und sind die Verluste, welche man durch das Brennen des Firnisses erleidet, sehr bedeutende.

In Folge des Brennens wird der Firniß sehr dunkel, ein Umstand, welcher bei solchen Firnissen, welche zur Anfertigung von Buchdruckerschwärze dienen sollen, ohne Bedeutung ist der aber ungemein störend wirkt, wenn man mit solchen Firnissen rothe, blaue, grüne — überhaupt zart gefärbte Druckfarben bereiten will; zur Anfertigung der letzteren läßt sich gebrannter Firniß gar nicht anwenden.

Je nach dem Zwecke, zu welchem der Buchdrucker-Firniß verwendet werden soll, giebt man demselben eine verschiedene Consistenz, je feiner der Druck sein soll, desto mehr muß der Firniß eingekocht werden und desto höher stellen sich die Darstellungskosten eines derartigen Productes. Für Zeitungen und überhaupt für solche Drucke, die rasch gearbeitet werden sollen, nimmt man flüssigeren Firniß als für den Buchdruck. Der dickste Firniß wird für den Kunstdruck, — Kupferdruck und lithographischen Druck — angewendet.

An Stelle des theueren Leinöls verwendet man auch bisweilen das viel billigere Hanföl, welches zwar ebenfalls eine recht gute Farbe liefert, der aber der widerliche Geruch des Oeles anhaftet; man sollte aus diesem Grunde für feinere Farben niemals Firniß anwenden, der mit Hilfe dieses Oeles bereitet wurde.

Um den Firniß nicht so stark einkochen zu müssen, giebt man demselben bisweilen auch einen Zusatz von Harz; für Firniß, der zur Anfertigung von Druckerschwärze benützt werden soll, verwendet man am besten das gewöhnliche reine Fichtenharz von brauner Farbe; soll der Firniß jedoch für

Druckfarben dienen, so ist es zweckmäßiger, hellfarbiges amerikanisches Harz zu benützen. Damit nicht etwa Steinchen oder Pflanzentheile, die sich dem Harze häufig beigemischt finden, in den Firniß gelangen, muß man das Harz vor der Anwendung durch Schmelzen und Filtriren läutern; dasselbe wird dem Oele zugesetzt, wenn dieses einmal so weit erhitzt ist, daß das Kochen am Rande des Cylinders deutlich zu merken ist. Man verwendet auf 120 Theile Leinöl beiläufig 40 bis 50 Theile Harz, außerdem noch 12 bis 14 Theile Seife. Der Zusatz von Seife zur Druckerschwärze hat den Zweck, das Reinigen der gebrauchten Sätze zu erleichtern; man kann dann den Satz einfach mit der Bürste abwaschen. Grundbedingung für die Anwendung der Farbe ist, daß letztere vollständig trocken sei. Man schneidet zu diesem Behufe die Seife — für gewöhnliche Druckerschwärze benützt man gelbe Harzseife, für feine Farben aber weiße Talgseife — mit Hilfe eines Seifenhobels in dünne Späne und trocknet diese scharf aus.

Manche Firnißfabrikanten geben zu dem Leinöl, welches zu Druckerfirniß verarbeitet werden soll, wenn das Oel einmal heiß geworden ist, eine gewisse Menge von feinstgemahlenem Indigo, wodurch die Farbe dann einen schönen Ton erhält. Noch zweckmäßiger und dabei billiger ist ein Zusatz von etwa einem Percente feinstem Pariserblau, welches bei längerem Kochen des Oeles ganz von demselben gelöst wird und demselben zum Theile die Qualitäten des sogenannten Blaulackes ertheilt.

Anhang.

Die Buchdrucker-Firnisse werden gewöhnlich nicht als solche verkauft, sondern gleich von den Fabrikanten in

Druckerschwärze oder in Druckfarbe umgewandelt. Zur Herstellung der Druckerschwärze wird allgemein Ruß verwendet, welcher in eigenen Apparaten dargestellt wird; für Druckfarben verwendet man die verschiedenen Mineral-Lackfarben.

Alle Stoffe, welche zur Färbung der Firnisse dienen, müssen auf das feinste gerieben werden und muß die Mischung aus Farbstoff und Firniß der sorgfältigsten mechanischen Bearbeitung unterzogen werden, um eine absolut gleichmäßige Mischung zu erhalten. Da unser Werk ausschließlich der Fabrikation der Firnisse und Lacke gewidmet ist, so können wir uns mit diesem Gegenstande nur so weit beschäftigen, als er die Fabrikation der Druckerfirnisse betrifft und verweisen unsere Leser, welche sich für diesen Gegenstand interessiren, auf das ausgezeichnete Werk: Die Fabrikation der Mineral- und Lackfarben von Dr. Josef Bersch in A. Hartleben's Verlag, Wien 1878, welches eine ausführliche Beschreibung der Darstellung des Rußes und der Druckfarben enthält.

XIII.

Die Seifenlacke.

Der Seifenlack zeichnet sich durch mehrere Eigenschaften aus, die ihn für gewisse Zwecke sehr werthvoll machen; besonders ist unter diesen Eigenschaften die völlige Unveränderlichkeit im Wasser und die bedeutende Elasticität hervorzuheben, welche dieser sehr billig darzustellende Lack besitzt. Man stellt denselben am einfachsten auf folgende

Art dar: Gute Talgkernseife wird mit Regenwasser gekocht, so daß eine klare Lösung entsteht, die noch heiß durch mehrere dichte Tücher filtrirt wird. Nachdem man die Lösung abermals erhitzt und mit Regenwasser in gleichem Volumen verdünnt hat, fügt man zu derselben eine kochend heiß bereitete Auflösung von Alaun, so lange noch ein Niederschlag von fettsaurer Thonerde gebildet wird. Man läßt den Niederschlag absitzen, gießt die überstehende Flüssigkeit ab und wäscht den Niederschlag mehrere Male mit kochendem Wasser aus.

Der Niederschlag wird sodann getrocknet und so lange in einem Topfe, der in einem zweiten mit kochendem Wasser gefüllten Gefäße steht, erhitzt, bis er durchscheinend geworden ist. Man erhitzt in einem Topfe Terpentinöl bis nahezu zum Sieden und trägt von der Thonerdeseife so viel ein, bis eine Lösung entstanden ist, welche die Consistenz von dickem Firniß hat. Sollte dieselbe nach dem Erkalten zu dickflüssig sein, so kann man sie durch Zugabe von heißem Terpentinöl leicht bis zu dem gehörigen Grade verdünnen.

Nachdem die Gegenstände mit dem Lacke bestrichen sind, ist zum Zwecke des rascheren Trocknens angezeigt, dieselben in die Nähe eines geheizten Ofens zu stellen. Die Anstriche, welche mit diesem Seifenlack gemacht werden, haben zwar keinen sehr starken Glanz, zeichnen sich aber, wie gesagt, durch große Haltbarkeit aus und kommen dabei billig zu stehen.

Johnson's Firniß zur Darstellung wasserdichten Papiers und wasserdichter Gewebe.

Man löst Eisenvitriol in Wasser, fügt zu der Lösung eine Lösung von Seife und sammelt den entstehenden Niederschlag von fettsaurem Eisen oder von Eisenseife. Löst man

diesen Niederschlag, nachdem er getrocknet wurde, in Schwefelkohlenstoff oder in Benzol, so erhält man eine Flüssigkeit, welche auf Papier oder Geweben eine wasserdichte Schichte hinterläßt. Soll das Papier oder das Gewebe weiß bleiben, so wendet man an Stelle des Eisenvitrioles eine Alaunlösung an und erhält dann eine weiße Thonerdeseife, die auf gleiche Weise verwendet wird.

Anstriche mit Wasserglas.

Diese Anstriche haften nur dann wirklich dauernd auf Mauern, wenn man die mit Hilfe des Wasserglases aufzutragenden Farben mit wenig Wasser, zu einem vollkommen gleichförmigen Teig anmacht und diesen in kleinen Partien mit dem Wasserglase zusammenrührt. Es soll immer nur so viel von der Farbe auf einmal bereitet werden, als man etwa im Laufe einer Stunde verbraucht, weil sonst leicht das Gerinnen der Wasserglaslösung eintritt und dann ein gleichförmiges Auftragen der Farbe nicht mehr möglich ist.

XIV.

Die Anlage einer Firniß-Fabrik.

Ueber die Anlage einer Firniß-Fabrik läßt sich eigentlich nur ganz Allgemeines sagen, da eben die Ausdehnung, welche die Fabrik erhalten soll, maßgebend für die Anlage des ganzen sind. — Bei vielen Geschäftsleuten ist es noch immer Gebrauch, die für ihre Zwecke erforderlichen Firnisse

und Lacke selbst zu bereiten; Tischler, Drechsler, Anstreicher u. s. w. gehören hierher. Hier ist es wohl nicht möglich, von einer eigenen Fabrikation zu sprechen; die ganze Fabrik besteht in diesem Falle gewöhnlich nur aus einem mit einem Kochherde versehenen Raume, einigen Töpfen und Glasflaschen. Man kann hier nur sagen, daß der Arbeitsraum wo möglich feuersicher gewölbt sein soll und daß man denselben der Feuersgefahr wegen nicht zugleich zum Aufbewahrungsraum für brennbare Flüssigkeiten und fertige Firnisse machen soll.

Als leitende Gesichtspunkte für die Anlage einer wirklichen Firniß-Fabrik, welche in größerem Maßstabe arbeitet, sind ganz besonders zwei Punkte in's Auge zu fassen: die Erzielung der größtmöglichen Feuersicherheit und die Ableitung der unangenehm riechenden Dämpfe. Man wird daher Sorge zu tragen haben, daß die zum Kochen der Firnisse dienenden Apparate in feuersicheren Räumen aufgestellt werden. Dieselben sollen wo möglich gewölbt sein oder doch ein eisernes Dach besitzen; hölzerne Fußböden sind in diesen Räumen zu vermeiden. Für den Abzug der unangenehm riechenden Dämpfe, welche sich besonders beim Kochen des Leinöl-Firnisses entwickeln, sorgt man am besten dadurch, daß man diese Dämpfe unmittelbar in den Schornstein leitet, der eine bedeutendere Höhe haben soll, um eine Belästigung der Nachbarn hintanzuhalten.

Wenn man die Einrichtung so treffen kann, daß die aus den Firnißkesseln entweichenden Dämpfe unter den Rost einer Feuerung geleitet werden, so ist dies eigentlich das zweckmäßigste Verfahren zu nennen, da die unangenehm riechenden Dämpfe vollständig verbrannt werden. Es läßt sich dies aber nur in jenen Fällen ausführen, in welchen man mit ganz geschlossenen Apparaten arbeitet, die den

Uebelstand haben, daß man den Zustand der in ihnen befindlichen Flüssigkeit nur schwierig beobachten kann, indem auch Glasscheiben, welche man in den oberen Theil der Apparate einsetzt, nur wenig Einblick gewähren und zum Ausheben von Proben der Apparat doch immer geöffnet werden muß.

Die Dampf-Firnißfabrikation.

Bei einer etwas größeren Fabriksanlage ist es sehr zu empfehlen, mit Hilfe von Dampf zu arbeiten, indem hierdurch nebst der größtmöglichen Feuersicherheit und Schnelligkeit in der Arbeit auch die größte Oekonomie mit dem Heizmateriale möglich ist. Die Einrichtung einer solchen, mit Dampf zu betreibenden Fabrik ist im Allgemeinen folgende:

Der Dampfkessel von entsprechender Größe steht in einem von dem eigentlichen Arbeitsraume ganz gesonderten Raume, sehr zweckmäßig in einem unter dem Fabrikslocale liegenden Keller und bietet so vollkommene Sicherheit gegen jede Feuersgefahr, da in dem eigentlichen Arbeitsraume gar kein Feuer brennt. Aus dem Dampfkessel, in welchem die Dampfspannung nur eine sehr mäßige zu sein braucht, etwa 2 bis $2^1/_2$ Atmosphären, führen zwei Röhren ab, die eine, welche Dampf von einer Temperatur liefert, die nur wenig höher liegt als jene, welche das in offenen Gefäßen siedende Wasser besitzt, die andere, welche Dampf zur Ueberhitzungsschlange leitet, von der bald die Rede sein soll.

Die Apparate, in denen Harze gelöst, flüchtige Lösungsmittel abdestillirt werden sollen u. s. w., müssen so eingerichtet sein, daß der Dampf seine Wärme abgeben kann. Man erreicht dies auf die Weise, daß man in die Gefäße

Schlangenröhren legt, welche von dem Dampfe durchzogen werden und so geneigt sind, daß das durch Verdichtung des Dampfes entstehende Wasser abziehen kann. Bei größeren Apparaten macht man bisweilen die Apparate doppelwandig und läßt in den zwischen beiden Wänden freibleibenden Raum den Dampf einströmen.

Gewöhnlich giebt man den Gefäßen die Form von aufrecht stehenden Cylindern, welche oben und unten durch Kugelabschnitte geschlossen sind, und versieht sie an der Außenseite mit einem Holzüberzuge, um Abkühlung durch die Luft zu verhüten.

Nach besonderen Versuchen, welche wir über diesen Gegenstand angestellt haben, reicht ein mehrtägiges Erwärmen von Leinöl mit Manganborat auf eine Temperatur, welche wenig höher liegt als 100 Grad und durch gewöhnlichen Dampf sehr leicht erreicht werden kann, vollkommen aus, um das Oel in den besten Trocken-Firniß zu verwandeln. — Wegen des verhältnißmäßig langen Zeitraumes, während welchem man das Oel erwärmen muß, läßt sich diese Methode nicht leicht im Großen anwenden.

Der Ueberhitzungs-Apparat.

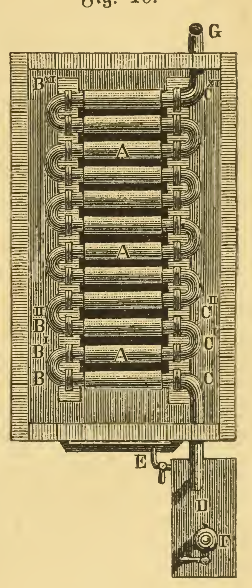
Um binnen wenigen Stunden aus Leinöl einen schnell trocknenden Firniß zu erhalten, ist es nothwendig, die Temperatur des Oeles bis zur beginnenden Zersetzung zu steigern. Um eine solche Temperatur aber unter Anwendung von Dampf zu erreichen, wäre es nothwendig, Apparate von ganz außerordentlicher Stärke anzuwenden, da bekanntlich die Spannkraft des Dampfes mit seiner Temperatur ungemein rasch zunimmt. Es giebt aber ein einfaches Mittel, Wasserdampf auf eine Temperatur von über 300 Grad zu erhitzen, ohne daß die Anwendung von Ge-

fäßen, die eine über das gewöhnliche Maß hinausgehende Festigkeit besitzen, hierzu erforderlich wäre.

Um diesen Zweck zu erreichen, den Wasserdampf »zu überhitzen«, ist die Anwendung eines einfachen Apparates erforderlich, den wir in Figur 10 abgebildet haben.

In einem Flammenofen, der eine sehr heiße Flamme liefert, liegen auf zwei gemauerten Bänken die gußeisernen Röhren A...A. Dieselben sind durch kupferne Bogenstücke B und C mit einander verbunden. Diese Bogenstücke sind ohne weitere Verbindungsmittel fest in die Röhren A eingetrieben worden und liegen auf den Bänken so auf, daß sie nicht direct vom Feuer getroffen werden können.

Fig. 10.



Aus dem Dampfkessel D F E strömt Wasserdampf mit jener Temperatur, wie sie eben der im Kessel herrschenden Dampfspannung entspricht, in das Röhrensystem A...A, welches durch das unter demselben brennende Feuer in heftiger Gluth erhalten wird, und verläßt die Röhren bei G mit einer Temperatur, welche bis über 400 Grad betragen kann. — Am zweckmäßigsten ist es, den Ueberhitzungsofen so groß anzulegen, daß man erforderlichen Falles ein paar Röhren anfügen kann, falls der entweichende Dampf nicht heiß genug wäre. Reicht man mit weniger Röhren aus, so läßt man den überflüssigen Raum der Feuerung durch eine Ziegelwand zumauern.

Für die Zwecke der Firniß-Fabrikation ist es gar nicht

nothwendig, daß man mit Wasserdampf arbeite; heiße Luft leistet dieselben Dienste. Will man auf diese Weise arbeiten, so treibt man mittelst eines Centrifugal-Ventilators einen ununterbrochenen Luftstrom in das Röhrensystem des Ueberhitzungs-Apparates und leitet die Luft, nachdem sie den größten Theil der Wärme in den Firniß-Kochapparaten abgegeben hat, wieder zu dem Ventilator zurück, so daß man eigentlich fortwährend mit derselben Luftmenge arbeitet, die beständig zwischen dem Ventilator, dem Ueberhitzungs-Apparate und den Kochgefäßen einen Kreislauf beschreibt.

Es versteht sich von selbst, daß in jenen Apparaten, in welchen überhitzter Dampf oder überhitzte Luft zu arbeiten hat, keine Bleiröhren zur Anwendung kommen dürfen, sondern daß entweder eiserne oder kupferne Röhren benützt werden müssen. — Letztere, obwohl viel höher im Preise als eiserne Röhren, verdienen vor diesen schon darum den Vorzug, weil sie keine dunkelfarbigen Firnisse liefern, obwohl sie auch von dem heißen Oele angegriffen werden.

Obwohl es ziemliche Kosten verursacht, so ist es doch zu empfehlen, die Metallflächen, mit welchen der Firniß in Berührung kommen soll, auf galvanischem Wege versilbern zu lassen. Der Ueberzug kann sehr dünn sein und dennoch jahrelang unversehrt bleiben, wenn man die Apparate sorgsam behandelt, da er keine Abnützung durch Reiben erfährt. Letztere findet jedoch in den Apparaten am Boden des Gefäßes statt, in welchem die gepulverten Harze mit Rührapparaten bewegt werden, und es ist am zweckmäßigsten, diese Theile aus emaillirtem Eisen anfertigen zu lassen.

Die vorstehende Schilderung giebt die allgemeinen Grundzüge einer rationellen Fabrikseinrichtung, die Ausführung derselben hängt von räumlichen Verhältnissen und von der Größe der Fabriksanlage selbst ab.

Die Siegellack-Fabrikation.

Der Siegellack, das bekannte, durch Wärme flüssig werdende Klebemittel, soll eine indische Erfindung sein, die erst im Mittelalter in Europa bekannt wurde. Es scheint, als wenn sich der Gebrauch desselben von Spanien aus verbreitet hätte, indem die betreffenden Namen auf dieses Land hinweisen. Der französische Name ist cire d'Espagne, der italienische cera di Spagna (spanisches Wachs). Der englische Name, sealing wax, ist gleichbedeutend mit der deutschen Benennung Siegelwachs, welche davon herrührt, daß man vor dem Bekanntwerden des Siegellackes gewöhnlich gefärbtes Wachs zum Verschließen von Briefen anwendete, wie dies noch heutzutage zum Abdrücken großer Siegel auf Urkunden im Gebrauche ist.

Der Siegellack besteht im Allgemeinen aus einem Gemische von Harzen, denen man zur Verminderung ihrer natürlichen Sprödigkeit, sowie um das Schmelzen derselben in der Wärme zu erleichtern, oder auch, um ihnen beim Erhitzen Wohlgeruch zu ertheilen, Terpentin, flüchtige Oele und wohlriechende Balsame zusetzt und überdies mit verschiedenen färbenden Substanzen vermengt.

Guter Siegellack muß glatt, glänzend und nicht spröde sein; es muß die höchsten Sommer-Temperaturen ertragen,

ohne weich zu werden, und muß beim Brennen ohne Entwickelung von Rauch und unangenehmem Geruch leicht schmelzen, ohne jedoch so dünnflüssig zu werden, daß es abtropft. Das mit dem Siegellack angefertigte Siegel soll so aussehen, wie das ungeschmolzene, d. h. es darf weder seine Farbe verändern, noch seinen Glanz verlieren. Im Bruche muß guter Siegellack glatt, nicht zu matt erscheinen und darf namentlich kein erdiges Aussehen besitzen.

Die Fabrikation des Siegellackes läßt sich recht zweckmäßig mit jener der Firnißbereitung in Verbindung bringen, da auch in diesem Fabrikationszweige die Harze eine Hauptrolle spielen, ja in derselben noch mehr Bedeutung besitzen als in der Firniß-Fabrikation, indem das eigentliche Hauptmateriale des Siegellackes nichts anderes ist als Harz.

I.

Von den Materialien bei der Fabrikation des Siegellackes.

Ein großer Theil der in der Siegellack-Fabrikation zur Anwendung kommenden Materialien wurde schon bei den in der Firniß-Fabrikation anzuwendenden Stoffen besprochen und können wir in Bezug auf diese auf die Abschnitte IV, V und VI im ersten Theile des vorliegenden Werkes verweisen.

Die Hauptmaterialien, welche zu Siegellack verwendet werden, sind Schellack und Terpentin. Außer diesen benützt man aber noch verschiedene andere Harze, wie Mastix,

Sandarac und Benzoë für feinere Sorten; Colophonium und Pech, Zusätze von wohlriechenden Balsamen, von Tolubalsam und peruanischem Balsam, sowie von wohlriechenden ätherischen Oelen: Lavendelöl, Macisöl, Nelkenöl u. s. w., dienen dazu, den unangenehmen Geruch des brennenden Harzes zu decken.

Von Wichtigkeit sind jedoch die Farbstoffe, sowie jene Substanzen, welche wir als indifferente bezeichnen wollen, die nur dazu dienen, die Gesammtmasse des Siegellackes zu vermehren, ohne selbst auf die Composition Einfluß auszuüben. Solche Stoffe, welche gewöhnlich von weißer Farbe sein müssen, sind z. B. Kreide, Gyps, Zinkweiß, kohlensaure Magnesia; bei manchen ordinären Sorten wendet man auch bisweilen Ziegelmehl als indifferenten Zusatz an.

Von den Hauptmaterialien.

CALIFORNIA WINE ASSOCIATI

Der Schellack, welchen man zur Siegellack-Fabrikation verwendet, muß für die feineren Sorten desselben unbedingt gebleicht sein, da der rothbraune Farbstoff, welcher dem natürlichen Schellack anhaftet, namentlich bei hellen und zarten Farben, wie sie gerade bei den theuersten Siegellacksorten beliebt sind, störend wirken würde. Nur für dunkelfarbigen Siegellack, braun bis schwarz, läßt sich ungebleichter Schellack verwenden, da die Farbe desselben durch die Zusätze der dunkelfärbenden Substanzen gedeckt wird. Für den Siegellack-Fabrikanten, welcher Schellack in großen Quantitäten braucht, ist es immer am angezeigtesten, den Schellack selbst zu bleichen. Will man besondere Ersparniß üben, so kann man für hellfarbige, minder feine Sorten auch eine

möglichst helle Schellacksorte nehmen, die nicht gebleicht ist, erhält die Farben aber mit minderer Schönheit.

Das zweite Hauptmateriale, welches man anzuwenden hat, ist der Terpentin, und zwar eignet sich ganz besonders der venetianische Terpentin vor allen anderen Sorten. Man kann übrigens den Terpentin recht zweckmäßig durch Colophonium und Terpentinöl ersetzen und hat sogar hierdurch den beachtenswerthen Vortheil, daß man es in der Hand hat, die Flüssigkeit der Masse durch einen größeren oder geringeren Zusatz von Terpentinöl beliebig zu regeln.

Meistens ist der im Handel vorkommende Terpentin nicht unmittelbar brauchbar, sondern ist mit Holzstückchen, Fichtennadeln u. s. w. verunreinigt; um ihn von diesen Beimengungen zu befreien, ist es erforderlich, ihn zu filtriren. Wegen der dickflüssigen Beschaffenheit des Terpentins ist dies eine schwierige und sehr zeitraubende Arbeit, welche noch am rascheſten auf die Weise durchgeführt werden kann, daß man den Terpentin in einem mit Wasser gefüllten Gefäße auf 100 Grad erhitzt und durch ein Leintuch filtrirt.

Die Beimengungen von Harzen, wie Mastix und Elemi, zu der eigentlichen Grundmasse des Siegellackes, die aus Schellack und Terpentin, oder aus Schellack, Colophonium und Terpentinöl combinirt wird, erfolgt nur in kleinen Mengen und bei feineren Sorten. Die Benzoë, Perubalsam und die anderen ätherischen Oele kommen nur als Zusätze bei parfumirten Sorten vor. Bezüglich dieser letzteren Substanzen sei hier noch erwähnt, daß man sie nur aus renommirten Handlungen beziehe und lieber etwas höhere Preise für sie bezahle, als in einigen anderen Geschäften gefordert werden, indem gerade Artikel wie Perubalsam und ätherische Oele nur zu häufig sehr stark ver-

fälscht im Handel vorkommen und mitunter kaum einige Percente jenes Stoffes enthalten, dessen Namen sie tragen.

Von den Farben, welche in der Siegellack-Fabrikation zur Verwendung kommen.

Es ist eine sehr große Anzahl von färbenden Substanzen, welche Benützung finden, indem man gegenwärtig Siegellack von allen Farben verlangt und dasselbe auch in allen möglichen Nuancen im Handel vorkommt. Der Siegellack-Fabrikant thut am besten, wenn er seinen Bedarf an Farben nicht selbst bereitet, sondern kauft; nur bei einigen Farben, welche ganz ausnahmsweise hoch im Preise stehen, wird es sich empfehlen, dieselben selbst darzustellen.

Rothe Farben.

Unter allen Farben sind es besonders die rothen, welche in größter Menge verbraucht werden. Wir kennen eine ziemlich große Anzahl rother Farbstoffe, welche alle zum Färben des Siegellackes verwendbar sind. Mit Rücksicht auf den Preis ist es selbstverständlich nothwendig, für billige Sorten von Siegellack auch billige Farbstoffe zu benützen, die aber freilich nie ein schönes Aussehen hervorbringen wie die feinen. So läßt sich z. B. die schöne Scharlachfarbe, welche feinen rothen Siegellack auszeichnet, nur mit Hilfe von Zinnober, nicht aber mit Mennige, Engelroth u. s. w. hervorbringen.

Der Zinnober

wird gegenwärtig immer auf künstlichem Wege hergestellt, und zwar durch Erhitzen von Quecksilber mit Schwefel; der

Zinnober ist Schwefelquecksilber. Eine Verfälschung dieses kostspieligen Farbmateriales kommt nicht leicht vor, indem ganz geringe Zusätze anderer rother Farbstoffe das feurige Aussehen des Zinnobers, von welchem sein Handelswerth abhängt, sehr beeinträchtigen. Die Reinheit des Zinnobers läßt sich übrigens dadurch ermitteln, daß man eine kleine Menge zum Glühen erhitzt; reiner Zinnober muß sich hierbei ohne Hinterlassung eines Rückstandes verflüchtigen.

In Folge seines hohen Gewichtes würde der Zinnober das Siegellack zu schwer machen, und es ist daher nothwendig, dem mit diesem Farbstoffe zu färbenden Siegellack gewisse Zusätze indifferenter Stoffe zu geben, welche den Siegellack weniger dicht machen.

Die Mennige.

Die im Handel vorkommende Mennige besitzt sehr verschiedene Farbentöne, je nach dem Wärmegrade, bei welchem sie dargestellt wurde. Die Farbe wechselt zwischen einem in's pomeranzenfarbige geneigten Tone und einem schönen Scharlachroth. Der Farbenton einer Mennige läßt sich häufig durch vorsichtiges Erhitzen auf blanken Eisenblechen bedeutend erhöhen, doch darf man die Temperatur hierbei nicht zu hoch steigern, indem sonst die Mennige mißfarbig wird.

Das Engelroth und Eisenroth.

Unter diesem Namen oder auch unter der Bezeichnung Caput mortuum kommt ein rothbrauner Farbstoff im Handel vor, der aus Eisenoxyd besteht und zu sehr billigen Preisen zu haben ist. Schönes Engelroth liefert einen Siegellack von sehr hübscher Farbe. Am schönsten erhält man diesen Farbstoff auf folgende Weise.

Man löst Eisenvitriol in Regenwasser, filtrirt die Lösung und fügt ihr so lange von einer gleichfalls mit Regenwasser bereiteten und filtrirten Auflösung von Kleesalz zu, als noch ein Niederschlag entsteht. Man gießt nach einigen Stunden die über dem Niederschlage stehende Flüssigkeit ab, rührt letzteren mit Regenwasser an, läßt wieder absitzen, wiederholt dieses Auswaschen mehrere Male, sammelt den Niederschlag auf einem Tuche und läßt ihn vor Staub geschützt austrocknen. Die gelblich-grüne Masse, welche sich in dem Tuche vorfindet, wird fein zerrieben und in einer Porzellanschale unter beständigem Umrühren erhitzt. Bei einem gewissen Wärmegrade fängt sie Feuer und verglimmt allmälig zu einem sehr zarten Pulver von feuriger und angenehmer rothbrauner Farbe.

Mit Hilfe dieses auf chemischem Wege bereiteten Eisenoxyds lassen sich sehr schöne Siegellacksorten herstellen, welche die charakteristische Farbe des sogenannten Pompejaner-Rothes zeigen.

Der Bolus

ist ein durch eine Beimengung von mehr weniger Eisenoxyd roth gefärbter Thon, dem man durch Zusammenmischen mit Röthel eine dunklere Färbung ertheilen kann; es ist dies aber, sowie das käufliche Engelroth, ein Farbstoff, der nur zu ordinären Sorten gebraucht werden kann.

Der Carmin

ist ein Farbstoff, der so hoch im Preise steht, daß es kaum möglich ist, denselben auch nur für die feinsten Siegellacksorten zu verwenden, obwohl in vielen Büchern Vorschriften zur Bereitung von hochrothem Siegellack mit Hilfe von Carmin angegeben sind.

Der Wiener Lack und Krapplack

sind Verbindungen verschiedener rother Farbstoffe mit Thonerde, Bleioxyd oder Zinnoxyd. Man stellt gegenwärtig diese Lacke in ausgezeichneter Schönheit und verschiedenen Nuancen dar. Der Siegellack-Fabrikant wähle immer die sattfarbigste und feurigste Waare, die er finden kann.

Gelbe Farben.

Gelber Siegellack wird häufig als Luxuswaare verlangt, und dienen auch gelbe Farbstoffe zur Hervorbringung verschiedener Mischfarben oder zur Bereitung von Siegellacken, welche verschiedene Farbenabstufungen zeigen sollen.

Das Chromgelb.

Der schönste unter den gelben Farbstoffen ist unstreitig das Chromgelb, welches leicht zu erhalten ist, wenn man Bleizucker in Regenwasser auflöst, und zu der Lösung eine Auflösung von doppeltchromsaurem Kali so lange fügt, als noch ein Niederschlag entsteht. Dieser Niederschlag wird gewaschen, getrocknet und bildet dann ein hochgelb gefärbtes Pulver, welches aus chromsaurem Bleioxyd besteht, und im Handel als Chromgelb bezeichnet wird. Wegen seiner satten Farbe und seines hohen Gewichtes wegen verwendet man das Chromgelb gewöhnlich nicht in reinem Zustande, sondern gemengt mit Kreide, Magnesia oder einer anderen weißen Substanz.

Das Mineralgelb oder Casseler-Gelb

ist eine schöne gelbe Farbe, welche durch vorsichtiges Schmelzen von Bleiglätte, Mahlen und Schlämmen der gepulverten Masse hergestellt wird und sich ebenfalls durch ein sehr hohes Gewicht auszeichnet.

Der Ocker,

eine gelbe bis gelbbraune Erdart, kann nur zu ordinärem Siegellack verwendet werden, da sie keine feurige Farbe besitzt und außerdem die unangenehme Eigenschaft hat, schon in geringer Menge einem Siegellack zugesetzt, demselben einen erdigen Geruch zu verleihen.

Grüne Farben.

Zum Grünfärben des Siegellackes bedient man sich am zweckmäßigsten eines Gemisches aus einer gelben und blauen Farbe oder des grünen Ultramarins. Es giebt zwar sehr schöne grüne Farben, wie den echten grünen Zinnober und das Chromgrün, dieselben sind aber für die Zwecke der Siegellack-Fabrikation viel zu theuer, und sind schon darum nicht zur Anwendung zu empfehlen, weil man durch passendes Mischen von Gelb und Blau die gleichen Farbentöne hervorbringen kann, welche diese theuren Farben haben.

Blaue Farben.

Als solche dienen für helleres Blau das Ultramarin und das Bergblau; für dunklere das Berlinerblau. Das Ultramarin kann seines geringen Preises wegen sogar für sehr billige Siegellacksorten benützt werden.

Braune Farben.

Zur Hervorbringung schön brauner Farben dienen verschiedene erdartige Stoffe, die unter dem Namen Umbra, Terra di Siena, gebrannte Siena, Casseler-Braun u. s. w. im Handel vorkommen. Namentlich besitzt die gebrannte Siena einen sehr schönen, warmen Farbenton und ist schon deshalb den anderen braunen Farben und ferner aus dem Grunde

vorzuziehen, weil sie bei geringem Handelspreise sehr ausgiebig als Farbstoff ist.

Schwarze Farben.

Zum Schwarzfärben der Siegellackmasse verwendet man ausnahmslos nur fein vertheilten Kohlenstoff, der nach seiner Abstammung als Kienruß, Lampenruß, Elfenbeinschwarz, Rebenschwarz u. s. w. bezeichnet wird. Mitunter sind diese verschiedenen Sorten von Schwarz im Handel nur zu hohen Preisen zu haben; es ist aber ganz überflüssig, dieselben zur Siegellack-Fabrikation anzuwenden; für unsere Zwecke reicht man mit gewöhnlichem Kienruß in allen Fällen aus, wenn man denselben vorher präparirt.

Der käufliche Kienruß hat oft durch anhängende Theerproducte eine in's Braune neigende Farbe und einen unangenehmen Geruch, der besonders stark beim Brennen eines mit gewöhnlichem Kienruß bereiteten Siegellackes hervortritt. Man präparirt den Kienruß auf eine einfache Weise durch vorsichtiges Ausglühen, wodurch er gleichzeitig von dem üblen Geruche befreit wird und eine rein schwarze Farbe erhält.

Man verwendet hierzu gewöhnliche Ofenrohre, welche eine Länge von etwa 50 Cm. erhalten und an beiden Enden durch gut passende Deckel verschließbar sind. Man füllt diese Röhren mit dem auszuglühendem Ruße so an, daß der leicht eingedrückte Ruß bis zu 4 bis 5 Cm. unter den Rand der Röhre reicht, setzt sodann den oberen Deckel, in welchen man eine Oeffnung von dem Durchmesser eines Strohhalmes gemacht hat, fest auf und verschmiert die Fugen der Büchsen mit Lehm. Um die Röhren vor dem Durchbrennen zu schützen, ist es zweckmäßig, dieselben auch mit Lehm zu überziehen.

Die mit Ruß gefüllten Röhren werden in einen Windofen so gesetzt, daß der durchlöcherte Deckel nach oben zu stehen kommt und zum Glühen gebracht. Wenn man überzeugt ist, daß die ganze Rußmasse in Gluth ist, so läßt man das Feuer erlöschen und öffnet die Röhren erst nach 24 Stunden, jedenfalls nicht eher, bis der Inhalt ganz erkaltet ist. Durch das Ausglühen werden die riechenden und braun färbenden Theerproducte zerstört und der zurückbleibende Ruß ist geruchlos und von sammtschwarzer Farbe.

Das Rebenschwarz

ist eine sehr schöne schwarze Farbe, die in Weinbau treibenden Ländern ohne nennenswerthe Kosten dargestellt werden kann. Man benützt zu ihrer Anfertigung die vorerwähnten Röhren aus Eisenblech, füllt diese mit Stücken von Weinreben und erhitzt so lange, als aus der Oeffnung des oberen Deckels (die man hier etwas größer macht) noch brennbare Gase entweichen. — Der in den Röhren vorhandene verkohlte Rückstand wird in ein Gefäß mit Wasser gebracht, welches mehreremale gewechselt wird und in dem sich die Aschensalze lösen. Dem vorletzten Waschwasser fügt man ein Viertel Salzsäure bei, um auch die letzten Reste der Aschenbestandtheile zu lösen. Der feingeriebene und geschlämmte Rückstand ist das feinste Rebenschwarz.

Weiße Farben.

Die weißen Körper werden dem Siegellacke aus drei Gründen zugefügt, einmal, um das Gewicht eines Siegellackes, welches mit sehr schweren Farbstoffen, wie Zinnober oder Chromgelb, gefärbt ist, zu verringern und gleichzeitig die Masse des Siegellackes zu vermehren; zweitens, um hellerfarbige Siegellackmassen zu erhalten, und drittens, um dem Siegellack wirklich eine weiße Färbung zu ertheilen.

In den beiden erstgenannten Fällen kommt es auf die Natur des Stoffes, welcher der Siegellackmasse zugefügt wird, nicht weiter an, es genügt, wenn derselbe eine rein weiße Farbe und ein geringes Gewicht besitzt. In jenem Falle aber, in welchem der weiße Körper als eigentlicher Farbstoff zu dienen hat, muß man besondere Rücksicht auf die Beschaffenheit desselben nehmen und solche Farbstoffe wählen, welche dem Siegellack ein schön weißes, dem Emaile ähnliches Aussehen ertheilen, wie man überhaupt in allen Fällen — den durchscheinenden oder ganz durchsichtigen Siegellack ausgenommen — dahin wirken soll, daß der Siegellack ein emailartiges Aussehen erhalte, indem die mit solchem Siegellack hergestellten Siegel am hübschesten sind.

Die Kreide.

Die Kreide kommt als Mineral an vielen Orten in solchen Massen vor, daß sie förmliche Gebirge bildet; die Küste eines großen Theiles von England, die Insel Rügen u. s. w. bestehen aus Kreidefels. Ihrem Wesen nach besteht die Kreide aus derselben Substanz wie der weiße Marmor, das ist aus kohlensaurem Kalk; unter sehr starken Vergrößerungsgläsern zeigt sie eigenthümliche Formen, und man weiß jetzt, daß alle Kreide sich aus den Ueberresten von winzigen Thieren oder Pflanzen bilde, in deren Schalen die Mineralsubstanz vorhanden war.

Die in der Natur vorkommende Kreide enthält mannigfaltige Einschlüsse, wie Feuersteine, Sand, Versteinerungen u. s. w. und muß erst besonders zubereitet werden, ehe sie zu den verschiedenen Zwecken, zu denen sie dient (zum Schreiben, als Malerfarbe u. s. w.) verwendet werden kann. — Die Zubereitung besteht darin, daß man

die Kreide mahlt, schlämmt und das Pulver mit Wasser, dem eine sehr geringe Menge eines Klebemittels zugefügt ist, zu einem Teige formt, der getrocknet und zerschnitten wird und die Schreibkreide liefert. Für unsere Zwecke genügt es, die Kreide zu schlämmen und das Pulver zu trocknen. — Die sogenannte Bergmilch ist auch nichts Anderes als Kreide. Die Haupteigenschaft einer für den Siegellack-Fabrikanten brauchbaren Kreide liegt in ihrer rein weißen Farbe.

Der Gyps

ist ebenfalls ein häufig vorkommendes Mineral. In der Siegellack-Fabrikation ist nur der weißeste, feingemahlene, sogenannte gebrannte (das ist entwässerte) Gyps, wie ihn die Gypsfigurengießer verwenden, brauchbar. Für durchscheinenden Siegellack verwendet man die in farblosen Krystallen vorkommende Varietät des Gypses, welche unter dem Namen Fraueneis oder Marienglas bekannt ist. Das Fraueneis wird vor der Anwendung gepulvert und geschlämmt.

Die kohlensaure Magnesia

kommt im Handel in Form eines blendend weißen, sehr feinen Pulvers vor, welches sich durch ein ungemein geringes Gewicht auszeichnet. — Magnesia, welche dicht und dabei von gelblicher Farbe ist — letztere wird durch einen kleinen Gehalt an Eisenoxyd bedingt — ist weniger werthvoll. — Für den Siegellack-Fabrikanten hat die kohlensaure Magnesia namentlich ihres geringen Gewichtes wegen Werth und dient vorzugsweise als Zusatz zu solchem Siegellack, welcher mit schweren Farben versetzt ist.

Das Zinkweiß

kommt als milchweißes, feines Pulver im Handel vor, es kann ohne weitere Vorbereitung verwendet werden.

Das Permanentweiß.

Dieser weiße Farbstoff, welcher sich durch ein hohes Gewicht und Unveränderlichkeit auszeichnet, ist zwar im Handel zu haben, aber zu so hohen Preisen, daß es sich empfiehlt, denselben selbst darzustellen; er ist ganz besonders zur Herstellung rein weißer, emailartiger Siegellacksorten geeignet.

Man bereitet Permanentweiß auf die Art, daß man krystallisirtes Chlorbaryum in Regenwasser auflöst und zu der Lösung so lange Schwefelsäure setzt, als noch ein Niederschlag entsteht. — Seines hohen Gewichtes wegen setzt sich der entstandene Niederschlag von Barytsulfat (Permanentweiß) rasch zu Boden und bildet ein ungemein zartes Pulver von blendend weißer Farbe, von welchem die Flüssigkeit abgegossen und durch reines Wasser, welches man mehreremale wechselt, ersetzt wird. Der genügend ausgewaschene Niederschlag wird getrocknet.

Das Wismuthweis

liefert zwar die schönste weiße Farbe, kommt aber im Handel sehr hoch zu stehen. Es ist daher zweckmäßig, auch dieses Präparat, dessen Herstellung wenig Mühe macht, selbst zu bereiten. Man erhält das basische Wismuthnitrat oder Wismuthweiß auf folgende Art: Man übergießt in einem Glasgefäße Wismuthmetall mit rother rauchender Salpetersäure, wodurch eine sehr heftige Einwirkung der Säure auf das Metall erfolgt; es entwickeln sich erstickend riechende rothbraune Dämpfe und das Wismuth wird allmälig aufgelöst.

Nach erfolgter Lösung gießt man den Inhalt des Glases in ein Gefäß, welches etwa die hundertfache Menge Regenwasser enthält, und rührt um. Die ganze Flüssigkeit erhält sogleich ein milchartiges Aussehen und nach einigen Stunden hat sich basisches Wismuthnitrat in Form eines schön weißen Pulvers zu Boden gesetzt, welches man wäscht und trocknet. Die überstehende Flüssigkeit, welche noch Wismuth gelöst enthält, wird bis zur Krystallisation eingedampft und diese Krystalle bei einer neuen Operation mit dem Wismuth in Salpetersäure gelöst. Das so erhaltene Wismuthweiß liefert den schönsten, emailartigen, weißen Siegellack.

Bronzepulver

in allen möglichen Schattirungen wird ebenfalls als Zusatz zu verschiedenen Luxus-Siegellacken verwendet. Für etwas billigeren, sogenannten Aventurin-Siegellack, welcher in einer durchscheinenden Grundmasse gelbliche oder weiße Flittern mit Metallglanz zeigt, verwendet man fein gepulverten Glimmer. Der Glimmer ist ein sehr häufig vorkommendes Mineral, welches bekanntlich auch als Streusand verwendet wird.

Alle in der Siegellack-Fabrikation verwendeten Materialien, sie seien nun Harze oder Farbstoffe, müssen vor ihrer Verarbeitung vollkommen getrocknet sein. Um daher nicht besondere Auslagen für das Trocknen der Materialien zu haben, ist es sehr zu empfehlen, sie mit Hilfe jener Wärme zu trocknen, welche von dem Ofen entwickelt wird, auf welchem man die Siegellackmasse schmilzt. Man bringt zu diesem Zwecke an den Wänden der Stube, in welcher dieser Ofen steht, etwa 50 Cm. unter der Decke ein ringsum laufendes Brett an, auf welches man die in Papiersäcken aufbewahrten Materialien, Harze, Kreide, Magnesia, Farben

u. s. w. aufstellt. Da sich die warme, von dem Ofen aufsteigende Luft immer an die Decke des Zimmers begiebt, so werden die Materialien, wenn sie einige Tage in dieser Luft verweilen, genügend ausgetrocknet werden.

Die Siegellackmasse wird auf die Weise bereitet, daß man die eigentlichen Rohmaterialien, nämlich die Harze und den Terpentin, in passenden Gefäßen vorerst schmilzt, in die flüssige Masse sodann die indifferenten Stoffe, wie: Kreide, Magnesia u. s. w., einrührt und schließlich die färbenden Stoffe zufügt. Soll die Siegellackmasse noch mit Perubalsam oder ätherischen Oelen parfümirt werden, so werden letztere wegen ihrer Flüchtigkeit erst unmittelbar dann zugesetzt, wenn man zum Formen der fertigen Siegellackmasse schreitet.

Arbeitet man mit einer einfachen Farbe, z. B. blos mit Zinnober, Chromgelb, Berlinerblau u. s. w., so hat man nichts weiter zu thun, als den etwas erwärmten Farbstoff der Siegellackmasse zuzufügen und durch andauerndes Rühren innig in derselben zu vertheilen. In jenen Fällen aber, in welchen es sich darum handelt, gewisse Farben-Nuancen, wie Rosenroth, Veichenblau, oder Mischfarben, wie: Orange, Grün Violett, hervorzubringen, verfährt man auf etwas andere Weise.

Man setzt der Harzmasse keine weißen Substanzen zu, sondern behält letztere zurück und mischt sie in einer geräumigen Porzellanreibschale, welche das ganze Quantum des zu verwendenden Farbstoffes und der weißen Substanz aufzunehmen vermag; man stellt hierbei die Reibschale auf den Ofen, so daß die Materialien erwärmt werden und sich dann leichter in der geschmolzenen Harzmasse vertheilen lassen. Für hellere Nuancen, z. B. Rosenroth, mischt man dem dunkelrothen Farbstoff, z. B. Krapplack, so viel von dem weißen Körper bei, daß die Farbe des Gemisches viel

dunkler ist, als man den Siegellack zu haben wünscht. Durch allmäliges Zugeben von weißer Substanz und wiederholtem Probenehmen kann man leicht den gewünschten Farbenton am fertigen Siegellack herausbringen.

Zum Aufhellen des Farbentones kann man irgend einen der vorgenannten weißen Körper verwenden und durch Vergrößerung der Menge der letzteren alle möglichen Farbenabstufungen erhalten. Auf ähnliche Weise lassen sich durch entsprechendes Mischen von Gelb mit Roth Orange, von Gelb mit Blau Grün, von Roth mit Blau Violett in beliebigen Nuancen erhalten. Für Grau setzt man weißem Siegellack etwas Schwarz, für Taubengrau zugleich etwas Blau zu u. s. w. Es muß der Uebung des Arbeiters überlassen bleiben, den richtigen Farbenton durch entsprechendes Mischen heraus zu finden.

II.

Das Schmelzen der Siegellackmasse.

Diese Arbeit ist eine der subtilsten in der ganzen Siegellack-Fabrikation. Als Grundsatz muß hierbei gelten, daß man die Siegellackmasse bei möglichst niederer Temperatur schmelze und die Wärme nie höher steigere, als eben nothwendig, um die Masse in Fluß zu erhalten. Um diesen Zweck zu erreichen, darf man auch in einem Schmelzgefäße nicht eine zu große Menge von Siegellack auf einmal verarbeiten. Wir verwenden gewöhnlich Gefäße, in welchen etwa 10 Kilogramm fertige Siegellackmasse enthalten ist,

und welche so groß sind, daß man rasch in ihnen umrühren kann.

Viele Fabrikanten nehmen das Schmelzen der Siegellackmasse auf einem Ofen vor, welcher ganz so gebaut ist wie ein gewöhnlicher Kochherd, bei welchem das Feuer gußeiserne Platten erwärmt, auf denen die zu erhitzenden Gefäße zu stehen kommen. Wir müssen aber einen derartigen Ofen als eine höchst unvollkommene Vorrichtung erklären, indem es nicht möglich ist, die ganze Oberfläche der Platten gleichmäßig zu erwärmen und die dem Feuer am meisten ausgesetzten Platten gewöhnlich schon glühend, während die entfernteren nur wenig erhitzt sind. Abgesehen von diesem Uebelstande, sind derartige Oefen ziemlich feuergefährlich: Ein Tropfen der flüssigen Siegellackmasse, welcher beim Ausschöpfen derselben auf die heißen Platten fällt, kann sich entflammen und die Entzündung dem Inhalt der Schmelzgefäße mittheilen, der, wenn auch eine Feuersbrunst durch rasches Bedecken der Gefäße vermieden wird, in den meisten Fällen verdorben ist, indem sich der brennende Siegellack schwärzt.

Wir haben eine Schmelzvorrichtung construirt, bei welcher die erwähnten Uebelstände vermieden sind und es möglich ist, die Temperatur genau so zu reguliren, daß sie nicht höher steigt, als eben erforderlich ist. Gleichzeitig dient dieser Apparat auch zum sogenannten Poliren des Siegellackes und macht die Erbauung eines besonderen Polirofens überflüssig. Nachstehende Figur 11 giebt die Abbildung dieses Apparates im Querschnitte.

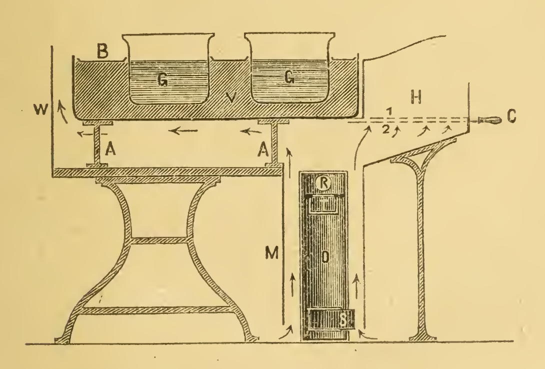
Die Schmelz-Vorrichtung.

Dieselbe besteht aus einem kleinen, etwa 1 Meter hohen Schachtofen O; die obere Thür desselben T dient zum Ein-

tragen des Brennmateriales, als welches man am zweckentsprechendsten klein geschlagenen Steinkohlen-Coke, wie ihn die Gasfabriken liefern, verwendet. Die untere Thür läßt sich durch einen Schieber S ganz oder theilweise schließen, wodurch die Stärke der Verbrennung regulirt wird. Ein Rost ist an diesem Ofen nicht vorhanden, die Asche wird durch die untere Thür entfernt. Durch das Rohr R gehen die Verbrennungsgase in den Schornstein.

Der Ofen ist allseitig von einem Mantel M aus Eisenblech umgeben, der von dem Ofen etwa 5 Cm. und ebenso

Fig. 11.



weit vom Fußboden absteht. Die zwischen dem Ofen und dem Mantel befindliche Luft wird erhitzt, steigt in der Richtung der Pfeile empor und wird durch kalte Luft, welche zwischen dem Ofen und dem Mantel nachströmt, ersetzt.

Neben dem Ofenmantel und mit diesem verbunden steht ein Tisch, welcher allseitig von einer Blechwand W umgeben ist. Auf dem Tische ruht von eisernen Ständern A, getragen eine Blechwanne V, die mit Sand gefüllt ist, der mit einer Blechplatte B bedeckt ist. Diese Platte hat vier oder sechs kreisrunde Ausschnitte, durch welche die in zwei

Reihen aufgestellten Schmelzgefäße G gesetzt werden. — Der Polirherd H hat am Boden eine Platte 1, welche mit Ausschnitten versehen ist, wodurch sie das Aussehen eines Rostes erhält. Unter dieser Platte liegt eine ähnliche 2, welche sich mittelst des Handgriffes C so verschieben läßt, daß die Oeffnungen der beiden Platten sich decken, oder geschlossen sind. Will man die ganze Wärme zum Schmelzen verwenden, so schließt man die Oeffnungen der Platte 1 durch Verschieben von 2.

Die heiße Luft, welche vom Ofen aufsteigt, erwärmt die Wanne V und den in ihr enthaltenen Sand, die in den Gefäßen G enthaltene Siegellackmasse schmilzt. Sobald dieselbe geschmolzen ist, mäßigt man das Feuer in O dadurch, daß man die untere Oeffnung durch den Schieber S beinahe ganz schließt, und man kann, da der heiße Sand die Wärme stark zusammenhält, die Masse sehr lange in Fluß erhalten, ohne stärkere Hitze zu geben. — Die den Sand bedeckende Platte B hat den Zweck, den beim Ausschöpfen etwa abtropfenden Siegellack nicht verloren gehen zu lassen.

Als Schmelzgefäße verwenden wir innen gut emaillirte Gußeisentöpfe von der in der Zeichnung angegebenen Form, und zwar für jede bestimmte Mischung einen besonderen Topf. Will man einen Topf für eine andersfärbige Masse benützen, so läßt man ihn vollständig erkalten, wo sich dann der noch in ihm befindliche Siegellack leicht von der glatten Fläche loslösen läßt.

Das Schmelzen findet auf die Weise statt, daß man zuerst den Schellack in den Topf bringt und unter fortwährendem Rühren mit einem flachen Rührspatel aus hartem Holz schmelzen läßt, sodann den Terpentin zufügt, innig mit dem Schellack verrührt und nun die übrigen Substanzen wie Kreide, Farbstoffe in einem dünnen Strahle

in die geschmolzene Masse, welche von nun an ununterbrochen gerührt werden muß, fallen läßt. Namentlich wenn man mit sehr schweren Farbstoffen arbeitet, ist rasches Rühren unerläßlich, indem sich sonst letztere leicht zu Boden senken.

Wenn die ganze Masse anscheinend gleichartig geworden, prüft man sie, indem man den Spatel heraus hebt und das abfließende auf einem kalten glatten Blech auffängt, wo es rasch erstarrt und auf Farbe, Härte und Bruch untersucht werden kann. Findet man die Masse entsprechend, so mäßigt man das Feuer so weit, daß gerade noch Alles geschmolzen bleibt, rührt rasch die allenfalls zum Parfumiren dienenden Stoffe ein und schreitet dann unverzüglich zum Formen der Siegellackstangen.

III.

Das Formen oder Gießen des Siegellackes.

Um den Siegellack in Stangenform zu bringen, sind eigene Formen nothwendig, welche für Stangen mit rechteckigem, quadratischem oder dreiseitigem Querschnitte aus einem Stücke bestehen, während sie für runde oder ovale Stangen aus zwei Theilen zu bestehen haben. Bei letzteren besitzt die eine Hälfte der Form Vertiefungen, in welche Erhöhungen an der anderen Hälfte passen, so daß sich die Theile nicht verschieben können. Beim Gießen werden sie durch eine Schraubenzwinge fest aneinander gepreßt.

Die aus einem Stück bestehenden Formen sind aus rechteckigen Messingplatten gefertigt, in welchen parallele vier-

eckige Canäle der Länge nach ausgehobelt sind, denen man oben eine etwa um 1 Mm. größere Breite giebt als unten, was das Ausheben der erstarrten Stangen sehr erleichtert. Um das Ausfließen der in die beiderseits offenen Rinnen gegossenen Siegellackmasse zu verhindern, legt man an die Schmalseiten der Form eiserne Schienen. — Diese Formen erhalten gewöhnlich eine solche Länge, daß man Siegellackstangen erhält, welche doppelt so lang sind, als die im Handel vorkommenden.

Die aus zwei Stücken zusammengesetzten Formen, deren Hälften halbcylindrische Rinnen besitzen, die sich, wenn die Form geschlossen ist, zu einem ganzen Cylinder ergänzen, stehen beim Gusse aufrecht. Man macht sie darum am Fuße etwas breiter und stellt sie auf eine ebene Metallplatte. Diese Formen sind nur so hoch, als die Siegellackstange lang werden soll.

Viele Fabrikanten legen die Formen auf einen Stein oder kühlen sie außen durch Auflegen auf mit Wasser gefüllte Blechkästen während des Gusses ab, um die Siegellackmasse möglichst rasch erstarren zu machen. Man kann zwar bei diesem Verfahren dieselbe Gießform sehr rasch nach jedem Gusse wieder benützen, allein die Stangen erhalten hierdurch eine zu große Sprödigkeit. Wir ziehen es daher vor, die Gießformen nicht zu kühlen, sondern auf einen Holztisch zu stellen. Erst nachdem die Form so warm geworden, daß der Siegellack zu lange brauchen würde, um zu erstarren, kühlen wir die Form durch Eintauchen in kaltes Wasser und sorgfältiges Austrocknen ab.

Wenn die Form rein ausgearbeitet ist, so geht das Ausheben der erstarrten Stangen sehr leicht von statten. Ist die Form gravirt, so muß man durch längere Zeit nachhelfen, bis man die Stangen rein herausheben kann; es

empfiehlt sich in diesem Falle, die gravirten Stellen ganz leicht mit Terpentinöl einzureiben. — Soll der Siegellack an bestimmten Stellen vergoldet oder versilbert werden, so legt man die Gold- oder Silberblättchen in die Form oder bestaubt dieselbe mit Bronzestaub.

Die Formen für Siegellack kommen, wenn man dieselben aus Messing darstellen läßt, in Folge der Kosten für die Gravirung ziemlich theuer zu stehen. Man kann dieselben jedoch durch ein einfaches Verfahren um einen sehr geringen Preis darstellen und benöthigt hierzu nur einer einzigen Form, die aber tadellos ausgearbeitet sein muß. Diese Form wird mit feinem Siegellack ausgegossen und die Stange von Siegellack an der Oberfläche mit einer möglichst dünnen Schichte von feinem Olivenöl eingerieben; man bedient sich zu diesem Zwecke eines Bäuschchens aus feiner Baumwolle. Die eingefettete Stange wird in eine längliche Form gelegt und mit Gypsbrei übergossen. Ist letzterer erhärtet, so löst man die Form behutsam von der Stange los und trocknet sie bei mäßiger Wärme vollständig aus. Nachdem man sie wieder mit Olivenöl — diesmal aber etwas stärker — eingerieben hat, macht man von ihr einen neuerlichen Abguß von Gyps und erhält nun eine Stange aus Gyps, welche ganz dem ersten Abgusse aus Siegellack gleicht. Diese völlig ausgetrocknete Gypsstange wird in einem Holzkästchen mit geschmolzenem Buchdrucker-Metall übergossen, das aber nicht weiter erhitzt sein darf, als gerade nothwendig war, um es zum Schmelzen zu bringen. Man erhält auf diese Weise Formen aus Buchdrucker-Metall, welche sich eben so wie die Messingformen verwenden lassen. Auch auf galvanoplastischem Wege ist man im Stande, von einer einzigen Form viele Copien zu machen.

Das Gießen geschieht auf die Weise, daß man aus

dem Schmelzgefäße mittelst eines Schöpflöffels eine vorgewärmte Gießkelle, die einen Schnabel und einen hölzernen Handgriff besitzt, füllt und den geschmolzenen Siegellack in einem gleichförmigen Strahle in die Formen fließen läßt. Bei solchen Formen, welche aus einem Stücke bestehen, bedeckt man die Form nach dem Erstarren der Stangen mit einem Brette, wendet das Ganze um und löst durch leises Aufstoßen die Stangen von den Rinnen der Form los. Beim Abheben der Form bleiben die Stangen auf dem Brette liegen. Formen, welche aus zwei Theilen bestehen, werden geöffnet und die Stangen herausgeschoben. Bezüglich dieser Formen sei noch erwähnt, daß man nur dann rein gegossene Stangen erhält, wenn die Form etwas erwärmt ist. Man muß daher die Form vor dem ersten Guß etwas erwärmen, was am einfachsten dadurch geschieht, daß man sie auf die Platte B des Schmelzapparates legt.

Vielfarbiger Siegellack, welcher eine marmorirte Oberfläche zeigt, wird auf die Weise bereitet, daß man federkieldicke Stangen gießt, neben einander legt, soweit erwärmt, daß sie weich werden, regelmäßig in Schraubenwindungen zusammendreht und auf einer glatten steinernen Platte zu Cylindern ausrollt.

IV.

Das Poliren der Siegellackstangen.

Die aus den Formen gewonnenen Stangen haben nur bei feinen Sorten einen gewissen Glanz auf der Oberfläche, bei geringeren ist derselbe nicht vorhanden, sondern

muß ihnen erst durch eine besondere Operation, welche man das Poliren, Glänzen oder auch Emailliren nennt, gegeben werden. — Da fast jeder Siegellack irgend eine Aufschrift oder Prägung trägt und diese Operation, »das Stempeln« genannt, gleichzeitig mit dem Poliren vorgenommen wird, so polirt man in der Regel auch die glatt aus der Form kommenden feinen Siegellackstangen.

In den älteren Fabriken hat man zu diesem Zwecke eigene Poliröfen, welche aus einer gemauerten Nische bestehen, deren Boden eine Eisenplatte enthält, die durch unter ihr angebrachtes Feuer stark erhitzt wird und auch die in der Nische befindliche Luft stark erwärmt. — Wir erreichen den gleichen Zweck durch die in Figur 11 angegebene Vorrichtung H, welche aus einem Blech- oder Holzkasten besteht, der vorne offen ist, und in welchen durch Verschiebung der Platte 2 heiße Luft einströmt. Die Wärme des letzteren braucht nicht größer zu sein, als daß sie die Oberfläche der Siegellackstangen in kurzer Zeit in Fluß bringt.

Das Poliren geschieht auf die Weise, daß ein Arbeiter eine Anzahl von Doppelstangen, ohne daß eine Stange die andere berührt, bis zur Hälfte so lang in den Polirofen hält, bis die Stangen an der Oberfläche zu schmelzen beginnen und sich beugen. Ist dies eingetreten, so legt er die Stangen vor einen ihm gegenüber sitzenden Arbeiter, welcher die Stampiglien aufzudrücken hat. Er schiebt hierbei die Stange an ein vor ihm liegendes schmales Brett, drückt mit der linken Hand ein anderes Brettchen an die zweite Längseite der Stange und drückt die Stampiglie wie ein Briefsiegel ab. — Es ist nothwendig, die Stangen zwischen diese beiden Brettchen zu fassen, indem sie, namentlich wenn sie sehr erweicht sind, oder der »Stempler« die Stampiglie etwas zu

kräftig auffetzt, leicht aus der Form gebracht werden. — Sind die Stangen gestempelt, so ergreift sie wieder der erste Arbeiter, hält sie mit den anderen noch nicht polirten Hälften in den Polirofen, worauf sie der zweite wieder mit der Stampiglie versieht. Die Stampiglien bestehen aus Messingrahmen, in welchen die einzelnen Lettern, aus denen die Schrift zusammengesetzt ist, mittelst einer Schraube eingesetzt sind, oder sie sind aus einer gravirten Messingplatte verfertigt. Die letztangegebene Art von Stampiglien dient besonders dazu, Verzierungen, Arabesken u. s. w. auf die Stangen zu prägen.

Die Doppelstangen werden nunmehr entzwei geschnitten. Dies geschieht auf die Weise, daß man 30 bis 40 Stangen nebeneinander legt und genau über die Halbirungslinie derselben mittelst eines Lineales und eines scharfen Messers die Stangen ritzt, die Stangen umlegt und auf der anderen Seite ebenfalls ritzt. Stehen beide Ritze einander genau gegenüber, so läßt sich die Stange an dieser Stelle leicht glatt abbrechen und brauchen die Bruchflächen nur noch oberflächlich polirt zu werden, um die Waare zu vollenden.

Will man fertige Stangen vergolden oder versilbern, so braucht man sie blos an den betreffenden Stellen mittelst eines in starken Weingeist getauchten Pinsels zu befeuchten und die Metallblättchen aufzulegen, welche dann sehr fest anhaften. Auf gleiche Weise kann man auch die Stangen bronziren.

V.

Vorschriften zur Anfertigung von Siegellack.

Es giebt eine sehr große Anzahl von Vorschriften, nach denen die eine oder die andere Siegellacksorte angefertigt werden soll. — Wir haben im Nachstehenden nur eine geringere Anzahl derselben angeführt, welche aber sämmtlich gute Resultate liefern. Dies ist selbst der Fall bei jenen billigen Sorten, welche unter dem Namen Postsiegellack oder Packlack zum Verschließen von Packeten angewendet werden, obwohl sie selbstverständlich nicht die ausgezeichneten Eigenschaften jener feinen Lacke besitzen, welche unter Anwendung der vorzüglichsten Materialien bereitet werden.

Rother Siegellack.

Unter allen Siegellacksorten ist es bekanntlich der rothe, welcher in größter Menge Anwendung findet. Die Schönheit und der Preis werden bei dieser Siegellacksorte von dem Gehalte an Schellack und Zinnober bestimmt; nur die feinsten Sorten erhalten ausschließlich Zinnober als färbendes Princip, in den billigen Siegellacken ist wenig Schellack, aber viel gewöhnliches Harz und gar kein Zinnober enthalten; letzterer wird durch Mennige, Engelroth, Bolus oder einen anderen billigen Farbstoff ersetzt.

Im Allgemeinen ist zu merken, daß man mit dem Zusatze von Harz nicht zu weit gehen darf, der Siegellack wird sonst zu dünnflüssig, tropft leicht ab und raucht beim Brennen sehr stark. Einige Fabrikanten behaupten, Kreide

sei deshalb nicht zu gebrauchen, weil die Säuren des Schellacks Kohlensäure aus derselben austreiben und sich mit dem Kalk verbinden. Dies geschieht aber nur, wenn man den Schellack unnöthig überhitzt; beim bloßen Erhitzen zum Schmelzen, und weiter ist es für unsere Zwecke nicht nothwendig, findet kein Austreiben der Kohlensäure statt.

A. Hochfeiner rother Siegellack.

I.		II.	
Schellack	120	Schellack	110
Terpentin	80	Terpentin	60
Zinnober	90	Terpentinöl	10
Terpentinöl	20	Kreide	10
Magnesia	30	Magnesia	20
		Zinnober	80

III.	
Schellack	100
Terpentin	10
Terpentinöl	5
Kreide	15
Gyps	15
Magnesia	2
Zinnober	65

B. Mittelfeiner rother Siegellack.

I.		II.	
Schellack	10	Schellack	60
Terpentin	80	Harz	40
Terpentinöl	4	Terpentin	70
Kreide	30	Terpentinöl	4
Magnesia	10	Kreide	15
Zinnober	60	Gyps	15
		Zinnober	45

III.

Schellack	40	Kreide	20
Harz	60	Gyps	10
Terpentin	60	Zinnober	40
Terpentinöl	5		

C. Ordinärer Postlack.

I.		II.	
Schellack	35	Schellack	20
Harz	65	Harz	80
Terpentin	50	Terpentin	50
Terpentinöl	5	Terpentinöl	5
Kreide	25	Kreide	30
Gyps	10	Gyps	5
Zinnober	25	Mennige	60

Ordinärster Packlack.

Schellack	15	Kreide	20
Harz	85	Ziegelmehl	10
Terpentin	60	Engelroth	50
Terpentinöl	5		

R. Wagner's Vorschriften zur Bereitung von Siegellack.

A. Rother feiner Siegellack.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Schellack	550	620	550	700	760
Terpentin	740	680	600	550	410
Kreide oder Magnesia	300	200	—	—	—
Gyps oder Zinkweiß	200	—	—	—	—
Permanentweiß	—	100	380	300	320
Zinnober	130	220	340	300	540
Terpentinöl	—	—	—	20	40

B. Rother ordinärer Siegellack.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Schellack	520	490	620	710	740
Terpentin	600	580	520	600	420
Fichtenharz	440	440	320	210	160
Kreide	180	—	—	100	—
Permanentweiß	—	320	300	—	120
Zinnober	180	130	200	400	520

C. Schwarzer Siegellack.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Schellack	480	560	660	740	680
Terpentin	520	440	420	380	360
Fichtenharz	460	500	400	340	300
Kreide	280	180	140	140	150
Kienruß	80	—	—	—	—
Beinschwarz	—	420	300	300	320
Pechasphalt	—	—	—	—	200

Packlack.

Colophonium	2000
Fichtenharz	1000
Terpentin	500
Kreide	750
Terpentinöl	30

Für Braun wird dieser Masse zugesetzt 1000 Umbra oder 1000 Bolus.

Gelber Siegellack.

Zu gelbem Siegellack können nur Bleifarben verwendet werden, und zwar giebt Chromgelb die schönste Färbung. Wird aber ein mit Chromgelb versetzter Siegel=

lack beim Anzünden stark erhitzt, so wird die Masse in Folge einer Zersetzung der Bleifarben mißfärbig. Es muß daher jeder gelbe Siegellack leicht schmelzbar sein, um diesen Uebelstand zu vermeiden. Durch Zusatz von mehr Terpentin wird jeder Siegellack leichter flüssig, verliert aber auch desto mehr an Härte, je mehr Terpentin er enthält.

Feiner gelber Siegellack.

Schellack	76
Terpentin	85
Fichtenharz	45
Magnesia	18
Chromgelb	25

Ordinärer gelber Siegellack.

Schellack	60
Terpentin	70
Fichtenharz	60
Gyps	15
Kreide	15
Mineralgelb	45

Der zu feinem gelben Siegellack benützte Schellack muß immer gebleicht sein, da es sonst unmöglich ist, einen reinen Farbenton herauszubringen. Durch Zusatz von Zinnober oder Chromroth zu feinem, von Mennige zu ordinärem Siegellack lassen sich alle Farbenabstufungen von Gelb durch Orange bis zu Roth hervorbringen.

Grüner Siegellack I. (Fein.)

Schellack	70	Magnesia	15
Terpentin	80	Berlinerblau	25 (zusammen mit Chromgelb)
Fichtenharz	40	Chromgelb	

Grüner Siegellack II. (Ordinär.)

Schellack	50	Kreide	20
Terpentin	40	Bergblau	30
Fichtenharz	80	Mineralgelb	
Gyps	15		

Zur feineren Sorte kann man auch sehr vortheilhaft anstatt des Farbengemisches geradezu grünes Ultramarin verwenden, welches den theueren grünen Zinnober oder das kostbare Chromgrün genügend ersetzt. Wir haben die anzuwendenden Mengen von blauem und gelbem Farbstoff nicht gesondert angegeben, weil man durch wechselnde Mengen derselben die verschiedenen Abstufungen des Grün erhält.

Blauer Siegellack.

Schellack	70
Terpentin	60
Fichtenharz	35
Magnesia	10
Kreide	20
Blauer Farbstoff	20—25

Für hellblaue Sorten verwendet man hellfarbigen Ultramarin oder Bergblau, für dunklere Berlinerblau. Wenn man mit Hilfe des letztgenannten Farbstoffes unter Zuhilfenahme von Zinkoxyd oder Wismuthweiß hellere Siegellacksorten herstellt, so zeichnen sich diese durch ein sehr schönes emailartiges Aussehen aus. Wegen der Empfindlichkeit der blauen Farben gegen Beimengungen muß man, um schönfarbigen Siegellack zu erhalten, immer gebleichten Schellack verwenden und auch in der Wahl des Fichtenharzes sehr vorsichtig sein; ganz undurchsichtiges und braun gefärbtes Harz darf nie angewendet werden. Es muß als Regel gelten, für feine, gelbe, hellrothe, grüne, blaue und violette

Siegellacksorten nur hellfarbige Materialien zu nehmen, um die Reinheit des Farbentones nicht zu stören.

Brauner Siegellack.

Schellack	70
Terpentin	60
Fichtenharz	40
Gyps	20
Kreide	20
Umbra	20

Zur Bereitung des hellfarbigen, zart chocoladebraunen Siegellackes darf nicht zu dunkler Schellack genommen werden; das nach vorstehender Vorschrift bereitete Product ist dunkelbraun, und können zur Herstellung desselben ungebleichter Schellack und braunes Harz angewendet werden. Selbstverständlich gilt dies im gleichen Maße von folgender Sorte:

Schwarzer Siegellack I.

Schellack	50
Terpentin	90
Fichtenharz	65
Kreide	40
Kienruß	12

Schwarzer Siegellack II.

Schellack	80
Terpentin	60
Harz	60
Kreide	15
Gyps	10
Rebenschwarz	35

Unter der Befolgung der vorstehenden Recepte wird es dem intelligenten Fabrikanten nicht schwierig sein, die verschiedenfarbigsten Mischungen zu bereiten, welche einen entsprechenden Farbenton mit einem bestimmten Feinheitsgrade besitzen.

Zur Bereitung der nuancirten Lacke, die sich besonders schön ausnehmen, wenn man die verschiedenfarbigen Stangen gleichsam wie eine Farbenscala neben einander legt, empfiehlt es sich, eine Normal-Farbenscala anzulegen, welche aus einzelnen Stäbchen mit besonders gelungener Farbe besteht. Die Abtönung der Farben muß bei dieser Scala harmonisch sein und die neben einander liegenden Stäbchen beispielsweise alle Uebergänge von Weiß durch Rosenroth bis zum dunkelsten feurigsten Roth zeigen, welches mit Hilfe von Wiener Lack bereitet wird.

Für den noch Ungeübten ist es schwierig, diese Farbentöne durch entsprechendes Mischen der Farbstoffe selbst hervorzubringen; durch einen einfachen Kunstgriff läßt sich dies aber leicht erreichen. Wir wählen als Beispiel den rothen Siegellack, welcher durch mehrere Nuancen von zartem Rosa bis zu Dunkelroth hergestellt werden soll.

Man malt vorerst mit einer guten Aquarellfarbe die betreffende rothe Farbenscala auf Papier; diese Scala dient zur Vergleichung mit den Siegellackproben. Man schmilzt ferner eine bestimmte Menge von ganz weißem Siegellack (1 Kilogramm) und hält die gleiche Menge (also ebenfalls 1 Kilogramm) von fein gepulvertem, möglichst dunkel gefärbtem rothen Siegellack bereit. Von letzterem wird so lange dem weißen Siegellack zugesetzt, bis eine Probe die gewünschte Nuance zeigt, welche man nach der gemalten Farbenscala haben will. Wiegt man den Rest des rothen Siegellackpulvers, so weiß man, wie viel der weißen Masse zugesetzt werden muß, um den entsprechenden Farbenton in Roth zu erhalten.

Wenn man die weiße und die rothe Grundmasse stets nach derselben Vorschrift herstellt und nach den entsprechenden, auf die vorbeschriebene Weise erhaltenen Verhältnissen

mischt, so wird man immer genau die gleichen Nuancen erhalten.

Wie hier beschrieben wurde, verfährt man bei allen anderen Farben und kann sich so bei einiger Aufmerksamkeit eine Sammlung von Vorschriften verschaffen, welche Siegellack von jeder nur denkbaren Farbe liefern.

Siegellack-Specialitäten.

Unter Specialitäten verstehen wir hier gewisse Siegellacksorten, welche ausschließlich zu gewissen Zwecken dienen, wie der Flaschenlack, oder, welche seltener verlangt werden, wie der durchsichtige Siegellack, der Avanturin-Siegellack u. s. w.

Flaschenlack

gehört zu den ordinärsten Sorten von Siegellacken, die selbstverständlich auch nur mit den billigsten Farbstoffen gefärbt werden. Manche Fabrikanten stellen den Flaschenlack blos nur aus Gemischen von gemeinem Fichtenharz, Terpentin, Kreide und dem entsprechenden Farbstoff dar. Diese Lacke sind zwar sehr billig, erfüllen aber auch ihren Zweck nur unvollkommen. Bekanntlich werden die Korke durch Eintauchen des Flaschenhalses in den geschmolzenen Siegellack mit einer Lackschichte überzogen. Diese erstarrt an dem kalten Glase sehr rasch, wird schon in Folge dessen spröder und springt oft bei der leisesten Berührung ab. Sucht man dem Lacke durch Vermehrung der Terpentinmenge eine geringere Sprödigkeit zu geben, so geschieht es nicht selten, daß er auch in der Kälte klebrig bleibt.

Um diese Mißstände zu vermeiden, bleibt nichts Anderes übrig, als der Composition eine gewisse Menge von

Schellack, 10 bis 15 Percent, beizufügen, wodurch sie zwar etwas theurer, aber auch ungleich vorzüglicher in der Qualität wird, und auch beim Transport in heiße Klimate nicht klebrig wird.

Es sei übrigens hier erwähnt, daß gegenwärtig der Verbrauch von Flaschenlack sehr abgenommen hat, da viele Weinhändler, Liqueur-Fabrikanten u. s. w. es vorziehen, ihre Flaschen nicht mit Lacküberzügen zu versehen, sondern die Korke mit metallenen Flaschenkapseln zu überdecken.

Durchsichtiger Siegellack.

Der durchsichtige, oder richtiger gesagt durchscheinende Siegellack gehört zu den feinsten Sorten, da nur hoch gereinigte Materialien zu demselben verwendet werden können. Gebleichter Schellack genügt allein hierzu nicht; der Siegellack wird nur durchscheinend, wenn man ihm eine entsprechende Menge von Mastix zufügt und nur sehr feinen hellfarbigen und sehr dickflüssigen Terpentin anwendet.

Wir geben im Nachfolgenden drei Vorschriften zur Herstellung solcher Siegellackmassen, welche sodann durch entsprechende Farbenbeimischungen beliebig gefärbt werden können. — Eine sehr schöne Sorte, welche noch überdies billig herzustellen ist, bildet der sogenannte Avanturinlack, welcher erhalten wird, wenn man in die geschmolzene Grundmasse feingepulverten, gelblichen oder bronzefarbigen Glimmer (Katzensilber oder Katzengold) einrührt.

Gold- oder Silberlack erhält man durch Beimengen von feingeriebenem unechten Blattgold oder Blattsilber zu der geschmolzenen Grundmasse.

Grundmassen für durchscheinenden Siegellack.

I.

Gebleichter Schellack	15
Dicker Terpentin	15
Mastix	30
Kreide	10

II.

Gebleichter Schellack	30
Dicker Terpentin	35
Mastix	40
Zinkweiß	20

III.

Gebleichter Schellack	30
Dicker Terpentin	40
Mastix	50
Permanentweiß	30
(oder Wismuthweiß)	30

Die letztangeführte Mischung Nr. III eignet sich ganz besonders zur Herstellung der ausgezeichnet schönen sogenannten Emaillacke, welche in der That das halbdurchscheinende Aussehen des Emails besitzen. Besonders schön nimmt sich diese Mischung aus, wenn sie mit Hilfe von feurigem Krapplack sehr zart rosenroth gefärbt wird. Ein mit diesem Siegellack hergestelltes Siegel zeigt große Aehnlichkeit mit einer Camee.

Das Siegelwachs.

Bekanntlich pflegt man sehr große Siegel für Urkunden nicht in Siegellack abzudrucken, sondern bedient sich

hierzu einer auch bei gewöhnlicher Temperatur halbweichen Masse, des eigentlichen Siegelwachses, und schließt den Abdruck zu seinem Schutze in eigene Kapseln (Bullen) ein, welche mittelst Schnüren oder Bändern an der Urkunde befestigt werden. Die Bänder werden durch Einschnitte in der Urkunde durchgezogen und in der Kapsel oder Bulle mit dem Siegelwachse befestigt. Wir geben nachfolgend drei Vorschriften zur Herstellung von Siegelwachs und bemerken, daß sich das nach der zweiten Vorschrift bereitete Product auch sehr gut als sogenanntes Bossirwachs für Graveure und Medaillenschneider eignet.

Siegelwachs I.

Helles Colophonium	60
Terpentin	35
Geläuterter Talg	30
Geschlämmte Kreide	40
Mennige	30—40

Siegelwachs II.

Weißes Wachs	50
Terpentin	15
Zinnober	10
Glycerin	5

In beiden Fällen werden die Ingredienzen zusammengeschmolzen und während des Erkaltens gerührt, bis sie erstarren.

Siegelwachs III.

Colophonium	3
Talg	1,5
Terpentin	3
Kreide	4
Mennige	4

Diese Mischung ist bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich fest, hält man aber ein Stück derselben einige Zeit in der Hand, so wird sie so weich, daß sie das Anfertigen von Abdrücken gestattet, und haftet zugleich mit bedeutender Kraft an Papier, Holz und Glas.

Nachtrag.

Der Blaulack.

In neuerer Zeit ist vielfach die Vorschrift zur Darstellung eines ausgezeichnet schönen schwarzblauen Lackes als sogenanntes Fabriksgeheimniß ausgeboten worden und man hat hohe Preise für die Bekanntgebung der Vorschrift gefordert. Der in Rede stehende Lack, nach dem bei seiner Anfertigung verwendeten Körper, dem Pariserblau, »Blaulack« genannt, ist unter allen zum Lackiren des Leders in Vorschlag gebrachten Lacken derjenige, welcher sich durch den höchsten Grad von Elasticität oder vielmehr von Zähigkeit auszeichnet und dem Leder eine spiegelnde schwarze Farbe ertheilt. Man stellt den Blaulack in der Weise dar, daß man gutes Leinöl mit 5 bis 10 Percent des feinsten Pariserblaues so lange kocht, bis eine Probe der Masse, die sich während des Kochens intensiv schwarz färbt, beim Aufstreichen auf ein Stück Leder eine nach dem Erkalten zähe und glänzende Masse bildet.

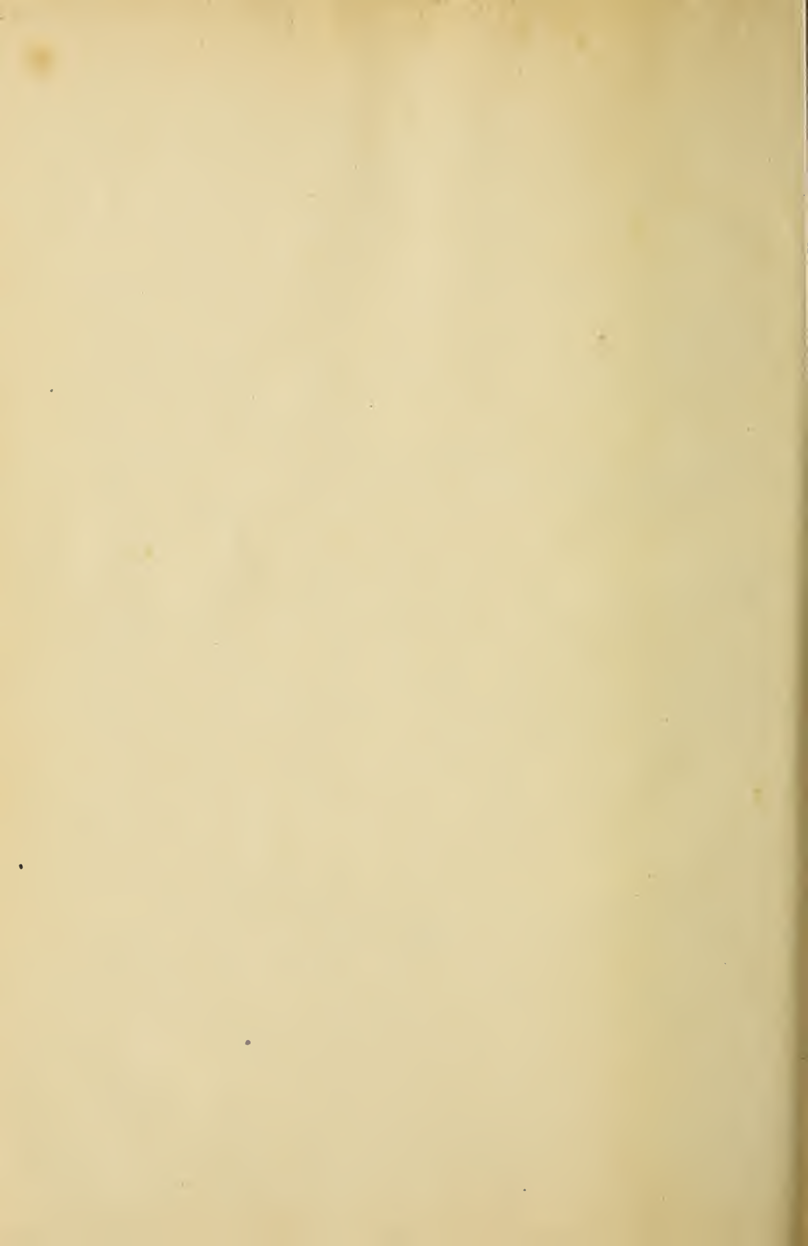
Der fertige Lack wird von dem ungelösten Pariserblau, das bei einer neuen Operation wieder verwendet wird, abgegossen und der Lack in der Weise verwendet, daß man das mit ihm bestrichene Leder bei einer zwischen 40 und

50 Grad liegenden Temperatur trocknet. Richtig bereiteter Blaulack muß nach dem Trocknen so zähe bleiben, daß man ein damit überzogenes Stück Leder wiederholt scharf abbiegen kann, ohne daß der Lack Sprünge bekommt.

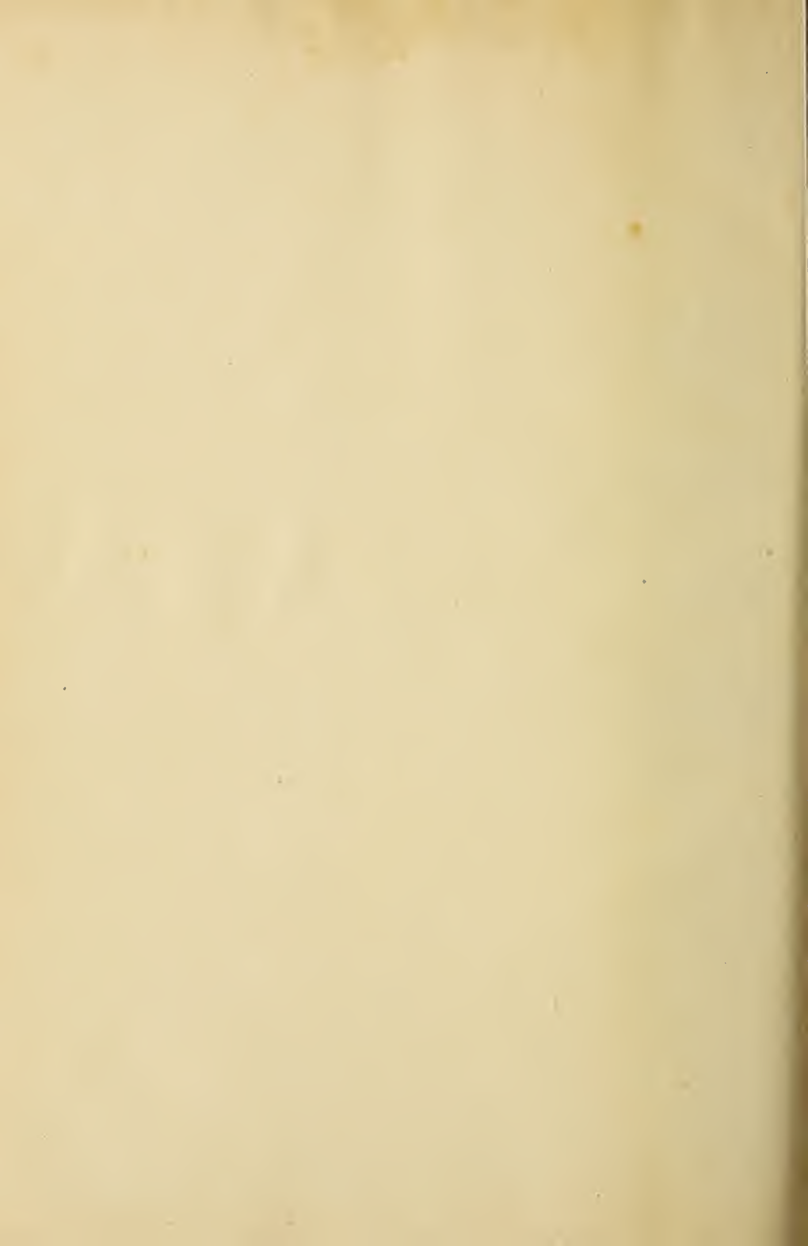
Die Darstellung dieses Lackes ist, wie man aus vorstehender Beschreibung entnehmen kann, zugleich billig und einfach; es ist aber bei derselben auf einige Kunstgriffe aufmerksam zu machen, welche zum Gelingen der Arbeit unerläßlich sind. — Das zur Anwendung kommende Pariserblau muß unbedingt ganz rein sein, d. h. es darf keine Beimengung fremder Körper enthalten; beim Verbrennen einer Probe auf Blech muß schließlich ein Häufchen gelbbrauner Asche hinterbleiben. Ferner ist zu beachten, daß das Pariserblau scharf getrocknet sein soll, ehe man es mit dem Oele zusammenbringt; man trocknet es am zweckmäßigsten nach dem Pulvern, in dünner Schichte auf Papier ausgebreitet, auf den Platten eines Ofens. Das zu verwendende Oel soll möglichst alt und ganz klar sein und soll man das Kochen des Blaulackes immer in demselben Topfe vornehmen, der nach der Operation einfach mit Papier bedeckt, ohne gereinigt zu werden, aufbewahrt wird. Zweckmäßig gießt man auf den ungelösten Bodensatz etwas Leinöl und rührt bei der nächsten Operation tüchtig um, damit der Bodensatz nicht festbrenne.

Wenn man unter genauer Einhaltung dieser Vorschriften arbeitet, erhält man stets tadellosen Blaulack von ausgezeichneter Schönheit.









SONOMA
COUNTY
LIBRARY

to renew • para renovar

707.566.0281

sonomalibrary.org

